



# Gouvernance et performance de la gestion de l'eau d'irrigation en Tunisie : cas des périmètres irrigués de Nadhour-Zaghouan

Jamel Ben Nasr

## ► To cite this version:

Jamel Ben Nasr. Gouvernance et performance de la gestion de l'eau d'irrigation en Tunisie : cas des périmètres irrigués de Nadhour-Zaghouan. Agronomie. Institut National Agronomique de Tunisie, 2015. Français. NNT : . tel-01303283

**HAL Id: tel-01303283**

**<https://hal.science/tel-01303283>**

Submitted on 17 Apr 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

REPUBLIQUE TUNISIENNE

Ministère de l'Agriculture  
Institution de la recherche et de  
l'Enseignement Supérieur  
Agricoles



Ministère de l'enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique

Université de Carthage

Institut National Agronomique de Tunisie

*THESE DE DOCTORAT*

*EN SCIENCES AGRONOMIQUES*

**Spécialité : Economie Rurale et Développement**

**Elaborée par Jamel BEN NASR**

*Gouvernance et performance de la gestion de l'eau d'irrigation  
en Tunisie : cas des périmètres irrigués de Nadhour-Zaghouan*

*Soutenue publiquement devant le jury composé de :*

Mr. Mongi SGHAIER	Directeur de recherche à l'IRA,	Président
Mr. Mohamed Salah BACHTA	Professeur à l'INAT,	Directeur de thèse
Mr. Lokman ZAIBET	Professeur à l'INAT,	Rapporteur
Mr. Abdallah AKARI	Professeur à FSEGT,	Rapporteur
Mr. Mohamed Bechir SAI	Directeur de recherche à l'IO,	Examineur

**Juin 2015**

## *Dédicaces*

*En ce jour mémorable pour moi, je dédie ce travail à tous ceux qui me  
sont chers.*

*A mes parents Béchir et Khadija pour les sacrifices et la patience  
infinis. Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous  
n'avez cessé de formuler dans vos prières. Que Dieu vous préserve  
santé et longue vie.*

*A mes frères et sœurs (Saliha, Nourdine, Hayet, Sami et Hanen).*

*A ma femme Meriem et mon fils Ahmed-Jamel*

*A ma grande famille « L'Nsauriya »*

*A tous mes amis et mes collègues sans exceptions.*



*Jamel BEN NASR*

## *Remerciements*

Ce manuscrit conclut six ans de travail, je tiens en ces quelques lignes à exprimer ma reconnaissance envers tous ceux qui de près ou de loin y ont contribué.

En premier lieu, je suis très honoré à remercier mon directeur de thèse professeur Mohamed Salah BACHTA, pour la confiance qu'il m'a témoignée en acceptant la direction scientifique de mes travaux de recherche. Je lui suis reconnaissant de m'avoir fait bénéficier tout au long de ce travail de sa grande compétence, de sa rigueur, de ses directives, son dynamisme, et de ses conseils précieux que je n'oublierai jamais et qui ont constitué des avantages sans lesquels je n'aurais pu réaliser ce travail. J'ai beaucoup apprécié de travailler à ses côtés tant sur le plan scientifique que sur le plan humain. Il m'a toujours accordé généreusement le temps nécessaire pour partager avec moi ses idées et sa grande expérience. Je garde toujours beaucoup de plaisir à discuter avec lui et à bénéficier de ses conseils. Qu'il soit assuré de mon attachement et de ma profonde gratitude.

Je remercie également Monsieur Mongi SGHAIER, Directeur de recherche et chef du laboratoire d'Economie et Sociétés Rurales (LESOR) à l'Institut des Régions Arides de Médenine, d'avoir accepté de présider le jury de cette thèse.

Pour avoir accepté de rapporter ce travail, j'adresse mes remerciements à Monsieur Lokman ZAIBET Professeur à l'Institut National Agronomique de Tunisie et Monsieur Abdallah AKARI Professeur à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Tunis (FSEGT).

Je tiens également à remercier Monsieur Mohamed Bechir SAI, Directeur de recherche à l'Institut de l'Olivier, d'avoir accepté d'être membre de mon jury de thèse et de contribuer à l'évaluation de ce travail en qualité d'examineur.

Je suis grandement reconnaissant et redevable à tous ceux qui ont contribué à ma formation notamment mes enseignants de l'Ecole primaire de Soughass (1985-1991), de lycée secondaire Nadhour (1991-1998), de l'Ecole Supérieure d'Agriculture de Mograne (1998-2003) et de l'Institut National Agronomique de Tunisie (2004-2014).

Mes remerciements vont enfin, à ma famille et à tous mes amis et mes collègues.

## الخلاصة

تصنف تونس ضمن الدول المهددة بالجفاف و بندرة حادة في المياه. و تشهد الموارد المائية تنافسا حادا حولها بين مختلف القطاعات لاسيما قطاع الفلاحة المروية. و قد عرفت السياسات المائية في تونس تحولات هيكلية كبرى، فبعد الاستقلال تم الاعتماد في ميدان التصرف في المياه على إدارات مركزية في شكل دواوين سرعان ما تم التخلي عنها و استبدالها بجمعيات مائية ذات صبغة تشاركية تسمى حاليا مجامع التنمية الفلاحية GDA .

غير أن هذه التحولات تبدو غير عفوية؛ أي أنها غير نابعة من إرادة المنتفعين و المتدخلين المباشرين في القطاع. بل إنها تبدو مسقطة من طرف منظومة سياسية متفاعلة أو بالأحرى واقعة تحت ضغط المحيط الاقتصادي و السياسي الخارجي.

و لعل ، لهذه التحولات تأثيرا كبيرا على منوال الحوكمة و على نجاعة التصرف في مياه الري و حسن استغلالها داخل المناطق السقوية ، على المستوى المحلي.

تهدف هذه الأطروحة ، إلى فهم أهم التحولات الهيكلية التي أدت إلى الوضع الحالي داخل المناطق السقوية من ناحية، و إلى دراسة تأثير الحوكمة على حسن استغلال مياه الري من ناحية أخرى. لهذا الغرض، تم إتباع منهجية متكونة من ثلاث مراحل:

- في مرحلة أولى وقع الاستناد إلى نموذج DAVID EASTON لفهم التحولات الهيكلية و مدى تأثيرها بالنظام السياسي.
- في مرحلة ثانية تم الاعتماد على نظرية "التحليل الاستراتيجي ل MICHEL CROZIER لفهم الحوكمة الحالية لمياه الري و دور مختلف الفاعلين و المتدخلين.
- اما في المرحلة الأخيرة فقد تم الاعتماد على نظرية الألعاب « THEORIE DES JEUX » لدراسة تأثير عناصر الحوكمة على النجاعة في التصرف و الاستغلال و ذلك من خلال معضلي السجين و الدجاجة. Dilemmes de poule mouillée et de prisonnier

تم الاختيار على المناطق السقوية التابعة لمعتمدية الناظور من ولاية زغوان نظرا لتطابق المشاكل التي تمر بها هذه المناطق مع الاشكالية المطروحة.

و قد أكدت نتائج هذه الدراسة أن الوضع الصعب للمناطق السقوية يعود بالأساس الى مشاكل في حوكمة مياه الري. فالحوكمة الحالية تتميز بطغيان الجانب الساسي على بقية الجوانب. و قد انجر عن هذا التداخل استغلال للوضع من طرف بعض من ربطوا علاقة بالنظام السياسي الشئ الذي جعلهم يحققون نتائج ايجابية مقارنة بعامة الفلاحين. و بالتالي فقد استخلصت هذه الدراسة بان الحوكمة الحالية لا يمكن أن تمكن من حسن التصرف و الاستغلال للمياه.

كما استنتجت هذه الدراسة أنه طالما أن الهياكل التي تم وضعها لا تحتكم إلى مراحل التطور الطبيعي للهيكل Institutionnalisation و طالما لم تكن نابعة من المجموعة في شكل construit social فان الحوكمة و حسن التصرف المنشودين سيضلان حبرا على ورق.

## **Abstract**

In Tunisia the water resource is scarce. The study of the evolution of water management policies shows considerable institutional changes: from a central administration (offices) to associations of water users (GDA).

All these institutional changes were not a request of the beneficiaries of irrigated activity. They are caused by a political system subject to the requirements of internal and external environment.

Locally these institutional changes have important implications for the governance and performance of irrigation water management in irrigated areas.

This thesis aims to understand the relationship between institutional transformation and local governance, on the one hand and to explain the relationship between governance and irrigation water performance, on the other hand,

For methodology, it was conducted in three stages. In a first step, we use the model of David Easton to study the interactions between institutional changes and political system. In the second step, we adopt the Strategic Analyses approach of Michel Crozier (1997) to analyze the current governance of irrigation water. In the third step, we employ the game theory, specially prisoner and chicken dilemmas, to assess the effects of local governance on the farms performance. The irrigated areas in the delegation of Nadhour were chosen as investigation area.

The results of this study have elucidated the research questions initially formulated. In fact, we confirmed that the difficult situation of the irrigated areas mainly due to problems in the governance of irrigation water. The institutional changes imposed by a political system lead to governance problems. This governance is the cause of the weak performances in the irrigated area.

This study has concluded that an institution must be conceived as a social construct, which goes through a process of institutionalization allowing its internalization and acceptance by all local actors.

*Keywords: Coalition, conflict, cooperation, governance, institutions, games, power, performance, political system, rules*

## Résumé

En Tunisie la ressource en eau est en rareté croissante. La concurrence est de plus en plus importante autour de cette ressource notamment en agriculture irriguée. Les politiques hydrauliques tunisiennes ont passé par plusieurs phases. Chaque phase correspond à un mode de gestion de la ressource en eau. La première est caractérisée par une gestion centralisée de l'eau d'irrigation moyennant des offices de mise en valeur hydrauliques, la deuxième phase est marquée par la dissolution de ces offices, la gestion de l'eau dans les périmètres irrigués a été transférée aux Commissariats régionaux au développement agricole CRDA. Avec la troisième phase on note la genèse des associations d'irrigants, les AIC transformées par la suite en GDA, qui ont pris en charge la gestion de ces périmètres. Toutes ces transformations institutionnelles ne semblent pas être spontanées, ou sous la demande des bénéficiaires de l'activité irriguée, elles sont des changements institutionnels induits par un système politique dépendant de l'environnement extérieur.

A l'échelle locale ces changements institutionnels provoqués par ce système politique ont des conséquences sur le mode de gouvernance et sur la performance de la gestion d'eau d'irrigation dans les périmètres irrigués (PI). L'objet de cette thèse est double, mieux comprendre l'évolution institutionnelle ayant conduit à la gouvernance actuelle et apprécier les performances de dispositif actuellement opérationnel.

Un cadre théorique basé sur la place des ressources naturelles dans les courants de pensées économiques a été adopté. Cette partie de la thèse a montré la limite des instruments fournis par les courants orthodoxes, notamment le marché et l'Etat, dans la gestion des ressources naturelles. Ces limites sont à l'origine de développement des approches hétérodoxes, notamment avec les courants institutionnels qui ont considéré la gestion des ressources naturelles comme un construit social. Dans cette démarche, figurent la théorie des actions collectives avec Commons (1970), Olson (1965) et Ostrom (1998) et la théorie des organisations avec Weber (1959), Taylor (1976) et Crozier et Friedrberg (1977).

Avec le développement de ces courants hétérodoxes, on note l'essor d'une nouvelle notion : la gouvernance. Ce terme est aujourd'hui en vogue, avec parfois des acceptations diverses et même divergentes. Raison pour laquelle, nous avons procédé à une conceptualisation puis à une caractérisation de cette notion

Du point de vue méthodologie, elle s'est déroulée en trois temps. Le premier temps, consiste à une étude des interactions entre les transformations des arrangements institutionnels et le système politique à travers le modèle de David Easton. Dans un deuxième temps, l'approche d'analyse stratégique de Crozier (1997) a été mise à profit pour analyser la gouvernance actuelle de l'eau d'irrigation. La matrice MACTOR a servi comme outil d'exécution. Dans un troisième temps, nous avons procédé à une appréciation des effets « des variables » de la gouvernance sur les acteurs, et ceci à travers les jeux des dilemmes de prisonnier et de poule mouillée.

Dans cette démarche, les périmètres irrigués de la délégation de Nadhour ont été choisis comme terrain d'investigation. En effet, la situation actuelle de ces périmètres montre plusieurs défaillances : taux d'exploitations faibles, des conflits inter agriculteurs, abondant de l'agriculture irriguée par certains agriculteurs, taux de recouvrement des dépenses très faible, , freeriding, creusage des sondages privés illicites par certains agriculteurs, etc.

Les principaux résultats de ce travail ont permis d'élucider les questions de recherche initialement formulées. L'application du modèle d'Easton a éclairé l'évolution des arrangements institutionnels mis en place. Ces transformations sont les produits d'un système politique soumis à des exigences économiques et politiques intra et extra sociétales. Elles ont abouti à la forme actuelle : les GDA.

Pour la partie de l'analyse stratégique, et en partant des enjeux des acteurs existants sur le terrain, un système d'action concret a été élaboré, renseigné et caractérisé. Ce système est formé de huit acteurs, doté chacun de ses propres stratégies : L'Administration ou l'Etat, le GDA, l'antenne de parti politique et six groupes d'agriculteurs. Les rapports de force, les degrés de pouvoir, de convergence, de divergence et bivalences ont été estimés pour chaque acteur : la gouvernance est ainsi caractérisée.

Afin d'analyser l'effet de la gouvernance sur la performance de la gestion collective de l'eau d'irrigation, nous avons procédé à des « jeux » entre des groupes d'agriculteurs. On estime que les jeux essentiels sont autour de respect ou non de deux règles principales : quotas d'eau et paiement des cotisations. Deux types de jeux ont été mis à profit : le jeu de dilemme de prisonnier et le jeu de poule mouillée. Il ressort de ces jeux que les agriculteurs dominés de la région de Nadhour sont sanctionnés par la gouvernance actuelle ; En revanche les agriculteurs ayant développé des relations avec le système politique se trouvent favorisés.



Les résultats de ce travail de recherche montrent les enjeux socioéconomiques de la gouvernance de l'eau d'irrigation. Un tel enjeu se traduit par des enjeux politiques qui se trouvent réglées par le système politique.

*Mots clés : Gouvernance, stratégie, pouvoir, performance, système politique, institution, dilemme*

## **Introduction générale**

Depuis l'indépendance, l'agriculture représente un pilier majeur de l'économie tunisienne malgré une tendance vers la baisse de sa contribution dans le PIB (vers 10 % de PIB actuellement). Avec 10 millions d'hectares à vocation agricole, soit environ 62 % de la surface totale du pays, ce secteur constitue la principale activité dans plusieurs régions du pays. Ce secteur est confronté à plusieurs défis, entre autres : l'accroissement de la production pour répondre à des besoins alimentaires en croissance exponentielle, garantir un revenu suffisant pour les agriculteurs afin de lutter contre l'exode d'une population rurale de plus en plus appauvrie, et s'adapter aux exigences de nouveau contexte de mondialisation et de l'ouverture de l'économie tunisienne : défis de la compétitivité.

Face à des structures de production agricole caractérisées par la dominance des exploitations de petite taille (selon le ministère de l'agriculture vers 75 % des exploitations ont une taille inférieure à 10 hectares) et par le morcellement des propriétés agricoles, et face à l'extension de l'aridité sur la majeure partie de territoire tunisien, les politiques agricoles contemporaines se sont orientées vers l'irrigation. Elle est supposée permettre, l'atténuation des effets de la sécheresse et des aléas des variations climatiques, l'intensification de l'agriculture, l'amélioration des rendements et l'accroissement la production, la diversification des produits agricoles, l'augmentation des revenus des exploitants et par la suite de leur niveau de vie.

Afin de concrétiser ces choix de développement de l'agriculture irriguée, la Tunisie s'est engagée depuis l'indépendance dans une politique de mobilisation des ressources souterraines et de surface. D'ailleurs, dans tous les plans de développement économique, cette politique a concentré l'essentiel de l'investissement agricole pour : les grandes constructions hydrauliques (barrages et lac) afin de mobiliser les eaux de surface, le creusage des forages pour l'exploitation des nappes profondes, la création des périmètres publics irrigués et l'incitation aux investissements hydrauliques privés.

Ainsi on note une extension des superficies irriguées, voir même une conversion complète de certaines zones de l'agriculture pluviale à l'agriculture irriguée. En effet, la surface totale des périmètres irrigués a presque triplé entre 1984 et 2010 pour atteindre en 2013 une superficie de 420 000 ha, dont 225000 ha de périmètres publics et 195000 ha de périmètres privés. Ils contribuent pour 37% en valeur de la production (Ministère de l'agriculture, 2014)

L'extension des surfaces irriguées a été possible grâce à ces efforts de mobilisation des ressources en eau affectées en majeure partie à l'irrigation (plus de 80 %). Soudainement, une contrainte majeure a rendu ce rythme d'accroissement impossible, et la superficie des périmètres irrigués se stabilise à une limite de 8,2% de la surface agricole utile. En effet on assiste à une mobilisation de l'essentiel des ressources hydriques inventoriées soit 90 % de potentiel.

Sur ce plan, et selon le Bureau de Planification et des Equilibres Hydrauliques (2013), la Tunisie sera confrontée à des défis considérables dans la mesure où la dotation en eau par habitant, estimée 440 m<sup>3</sup>/an/habitant aujourd'hui, sera encore plus faible à l'horizon 2030 soit un ratio de 315 m<sup>3</sup>/an/habitant. De même, une étude de la situation de l'offre et la demande des ressources en eau dans 118 pays du monde durant la période 1990-2025, préparée en 1999 par l'équipe d'expert de l'International Institute of Water Management (IWMI), a classé la Tunisie parmi 17 pays qui seront en situation de «rareté absolue» d'ici 2025. La conséquence la plus importante de cet état de fait est que ces pays n'auront pas suffisamment d'eau pour maintenir le niveau de production agricole en irrigué par habitant (même à un niveau supérieur d'efficacité), et satisfaire la demande en eau potable, de l'industrie, et des besoins des écosystèmes (Banque mondiale, 2004).

Ayant exploité plus de 2 milliards de dollars d'investissement public depuis l'indépendance, pour les infrastructures hydrauliques, la Tunisie a donc réussi une politique de gestion de l'offre pour répondre aux différents besoins et notamment à celui du secteur de l'agriculture irriguée qui est le gros consommateur avec 83% de la demande totale. Aujourd'hui cette politique atteint ses limites en réalisant un taux de mobilisation de 90 %. C'est dans ce contexte que c'est les problèmes de la gestion et d'allocation de ces ressources qui doivent figurer en tête de toute politique hydraulique. Selon Atiri (2006), ancien responsable de la Direction générale du génie rural et de l'exploitation des eaux au ministère de l'Agriculture, les grandes lignes des politiques hydrauliques récentes et futures sont: la gestion de la demande en eau, la gestion intégrée des ressources en eau, la gestion participative de l'eau et des aménagements.

C'est dans cette démarche que s'intègre plusieurs programmes et stratégies d'économie et de gestion de l'eau adoptés par le pays. On cite spécialement le Projet Gestion optimale des ressources en eau: GEORE (MARH-GTZ, 1995-2004), Projet INECO : les instruments

institutionnels et économiques pour la gestion durable des ressources en eau dans la région méditerranéenne - La surexploitation des ressources en eau au Nord-Est de la Tunisie (UE-CITET), le Projet: Water programme for environmental sustainability (WPA II) : Gestion des aquifères côtiers face aux changements climatiques (MEDD-MARH-UNESCO), Projet PISEAU 1 (2001-2006), Le Piseau 2 (2009-2013) et la Stratégie d'adaptation du secteur agricole et des écosystèmes aux changements climatiques (à partir de 2007). Ceci sans oublier le fameux programme national d'économie d'eau d'irrigation adopté à partir de 1995 et qui tend à la rationalisation de l'utilisation de l'eau d'irrigation, sa meilleure valorisation économique et l'équilibre entre la demande en eau et les ressources disponibles. Ce programme s'est accompagné par des augmentations des taux d'encouragements et des subventions accordés pour atteindre un maximum de 60 % des investissements en matière d'installation des équipements permettant l'économie d'eau d'irrigation. Ces efforts ont permis l'installation d'équipement permettant l'économie d'eau dans les périmètres irrigués sur une superficie totale de 371000 ha en 2013, soit 88% de la totalité des périmètres irrigués en maîtrise totale (Ministère de l'agriculture, 2014).

Parallèlement à ces programmes d'investissement dans l'économie d'eau une série de transformation institutionnelle visant la gestion des ressources en eau dans les périmètres irrigués a eu lieu. Ces transformations sont caractérisées par une série d'alternation entre désengagement et engagement de l'Etat dans la gestion de l'eau d'irrigation. Les réformes institutionnelles récentes incluent autant de décisions qui traduisent l'intérêt croissant de l'Etat pour le désengagement vis-à-vis de cette gestion et son transfert aux bénéficiaires. Des initiatives de création des associations d'irrigants et de leur propagation sont des fortes allusions de cette tendance.

Anciennement dénommés Associations d'Intérêt Collectif (AIC) dotées de statuts juridiques depuis 1936, ces groupements de bases étaient surtout connus dans les oasis du sud où ils avaient pour mission la distribution de l'eau d'irrigation et l'entretien des sources naturelles ou la réalisation, d'infrastructures hydrauliques. De l'ordre d'une centaine au début des années 70, ils ont été progressivement marginalisés par la prise en charge par l'Administration et les Offices de mise en valeur de la réalisation des projets et de la gestion. Les nouvelles orientations de la politique agricole au milieu des années 80 les ont réhabilités, les ont dotés d'une réglementation plus souple en matière de gestion et les ont généralisés à l'ensemble des petits et moyens périmètres publics irrigués.

Les attributions des AIC ont été modifiées en 1987 pour s'élargir à l'allocation et la gestion d'eau potable au milieu rural, il en résulte la conversion de ces AIC à des Groupements d'Intérêt Collectif (GIC). Soudainement, et suite à une loi de 1999 ainsi que celle de 2004, les GIC se trouvent obligés de se convertir à leur tour à la forme actuelle : les Groupements de Développement Agricole (GDA) ayant comme mission principale la gestion durable des ressources naturelles et l'accomplissement de toute tâche visant l'appui des intérêts collectifs des adhérents.

En dépit de tous ces efforts le secteur agricole irrigué montre encore des performances modestes et souffre de plusieurs faiblesses. C'est ainsi que certains périmètres irrigués sont sous exploités, voir même abandonnés alors que d'autres sont surexploités. De même des études conduites sur différents périmètres irrigués de territoire tunisien montrent des scores d'efficacité technique et économique faibles. (Albouchi et al., 2005; Mahdi et al., 2009 ; Belloumi et Matoussi, 2007; Chamak et Dhibi, 2010; Dhebi et Telleria, 2012 ; Ben Nasr et Bachta, 2012).

Les GDA comme produit de toutes ces transformations successives souffrent actuellement de plusieurs problèmes entravant son fonctionnement, à savoir, le refus de certaines règles par les irrigants, les inégalités dans l'octroi des main d'eau, le phénomène de Freeriding s'accroît, les GDA se trouvent confrontés à des problèmes de différents types ; financiers (Déficit budgétaires), sociaux (conflits énormes), techniques (pressions au niveau des réseaux hydriques), etc.

Ce dysfonctionnement de nouvelles formes d'association d'irrigants (GDA) les rend loin d'accomplir leur rôle principal : L'allocation efficace et/ou équitable de l'eau aux irrigants dans les périmètres irrigués. La majeure partie des périmètres irrigués de la zone de Nadhour, objet de la présente thèse, n'échappe pas à cette règle : la gouvernance actuelle de l'eau d'irrigation ne permet pas sa meilleure allocation et sa durabilité. Ainsi pour notre thèse, nous admettons l'hypothèse que le manque de performance de gestion des ressources enregistré actuellement dans les périmètres irrigués est expliqué en grande partie par des problèmes de gouvernance. Cette gouvernance est la résultante d'une évolution du montage institutionnel et de son interaction avec le système politique.

Le travail de cette thèse, intitulée « *gouvernance et performance de la gestion de l'eau d'irrigation : cas des périmètres irrigués de Nadhour-Zaghouan* », fait l'objet d'une présentation en quatre chapitres. Le premier chapitre est consacré à la présentation des principaux éléments qui ont permis l'élaboration de la présente problématique, Le deuxième chapitre présente une analyse conceptuelle aboutissant à l'adoption du cadre théorique approprié à ce travail. Le troisième chapitre annonce la méthodologie mise à profit pour répondre aux questions de recherches posées par cette thèse. En fin, un quatrième chapitre, est dédié à la présentation et l'analyse des principaux résultats.

## **Chapitre I. constat et problématique**

### **1. Rareté croissante de la ressource en eau en Tunisie**

#### ***1.1. Un potentiel hydrique quasi mobilisé***

La Tunisie est considérée parmi les pays les plus démunis en eau du Bassin Méditerranéen. Le potentiel en eau mobilisable, de sont évaluées à 4,8 milliards m<sup>3</sup>/an, soit un quota inférieur à 500 m<sup>3</sup>/habitant/an. Ce quota est déjà actuellement de loin en dessous du seuil établi par les experts 1000 m<sup>3</sup>/habitant/an, les projections réalisées sont de plus en plus inquiétantes et la disponibilité en eau devra atteindre 285 m<sup>3</sup>/habitant/an en 2020.

Les trois quart du territoire de la Tunisie sont semi-arides ou arides. L'influence de cette aridité fait de l'eau une ressource rarissime ayant une répartition temporelle irrégulière et spatiale inégale. En effet, la Tunisie reçoit des précipitations qui balancent entre 1500 mm dans le nord et moins de 50 mm dans le sud, soit une moyenne annuelle de 36 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>. Le rapport entre les précipitations maximales et minimales varie de 4,4 au nord à 15,8 au sud, démontrant ainsi l'irrégularité temporelle et la variabilité d'une région à une autre.

L'historique des périodes de sécheresses montre que sur le dernier siècle (1900 à 2000), la Tunisie semble avoir connu 35 années sèches dont 10 générales sur tout le pays. Sur les cinquante dernières années, la Tunisie a connu 15 années de sécheresse, soit environ une fréquence de 30%.

Les précipitations totales moyennes sont estimées à 36 milliards de m<sup>3</sup>/an, Le volume se limite à 11 milliards de m<sup>3</sup>/an en année de sécheresse généralisée (1993-1994) et peut atteindre 90 milliards de m<sup>3</sup> en année fortement pluvieuse (1969-1970). Néanmoins elles sont en grande partie reprises par l'évapotranspiration. Ces apports pluviométriques bénéficiant à 50 % aux cultures pluviales (céréales, oliviers, etc.), aux parcours et aux forêts en majorité sur la moitié nord du pays, et seulement 13% alimentent les écoulements et les nappes souterraines.

En Tunisie, les 4,8 milliards de m<sup>3</sup> de ressources en eau mobilisables sont répartie 2,7 milliards de m<sup>3</sup> d'eau de surface régularisable par des barrages (de différentes capacités) et 2,14 milliards de m<sup>3</sup> d'eau souterraine exploitable par des puits de surface et des forages.

Seulement 50 % de l'ensemble des ressources en eau ont des niveaux de salinité inférieurs à 1,5 g/l.

Les ressources en eau de surface actuellement mobilisées sont de : 2,7 milliards m<sup>3</sup>/an. La majeure partie des eaux de surface sont situées au nord qui rassemble les principaux oueds de la Tunisie et reçoit les plus importantes précipitations.

**Tableau 1. Les ressources en eau de surface par région**

Régions	Volume Milliards m <sup>3</sup> /an	par rapport au total
Nord	2.19	81 %
Centre	0.32	12 %
Sud	0.19	7 %
Total	2.7	100%

(BPEH, 2014)

Du point de vue qualité, environ 72% du potentiel en eau de surface ont une salinité inférieure à 1,5 g/l (82% des eaux du nord, 48% des eaux du centre et 3% des eaux du sud).

Pour les ressources en eau souterraines, elles sont constituées de nappes phréatiques et de nappes profondes.

**Tableau 2. Ressources et exploitations de la nappe phréatiques par région**

	Ressources	Exploitation en 2000		Exploitation en 2010	
		Volume millions m <sup>3</sup> /an	Taux (%)	Volume millions m <sup>3</sup> /an	Taux (%)
Nord	370	405	109	388	109
Centre	251	261	103	349	103
Sud	124	112	90	118	95
Total	745	778	104	854	114

(BPEH, 2014)

L'essentiel de ces eaux souterraines proviennent des nappes profondes du sud, et dont les plus importantes sont des nappes fossiles non renouvelables (610 millions m<sup>3</sup>/an qui représentent 42% des ressources en eau souterraines profondes).



*Tableau 3. Ressources et exploitations de la nappe profonde par région*

	Ressources	Exploitation en 2000		Exploitation en 2010	
		Volume en millions m <sup>3</sup> /an	Taux (%)	Volume en millions m <sup>3</sup> /an	Taux (%)
Nord	306	125	40	170	55
Centre	330	216	65	310	94
Sud	784	738	94	799	102
<b>Total</b>	<b>1420</b>	<b>1088</b>	<b>77</b>	<b>1279</b>	<b>90</b>

(BPEH, 2014)

Environ 84 % des ressources en eaux souterraines ont des niveaux de salinité dépassant 1,5g/l. La surexploitation est signalée surtout aux nappes phréatiques du centre où le taux d'exploitation est de 139%, et aux nappes fossiles profondes du sud avec un taux de 102%. (BPEH, 2014)

Quant aux ressources en eaux non conventionnelles, l'expérience tunisienne a commencé en 1983 avec la mise en place de la station de dessalement des eaux saumâtres dans l'île de Kerkennah dont la capacité de production journalière est de 3300 m<sup>3</sup>.

Une autre source des eaux non conventionnelles est le traitement des eaux usées, dont les rejets sont de 200 Mm<sup>3</sup>/an, qui constituent une ressource alternative utilisée actuellement à concurrence de 20 % en agriculture irriguée. L'évolution du taux de réutilisation de ces eaux reste tributaire de l'amélioration de leur qualité.

Le taux de mobilisation des ressources conventionnelles disponibles a été de 88 % en 2005. Actuellement il est le taux atteint actuellement est de 90% des 4,8 milliards m<sup>3</sup>. L'objectif de la stratégie de mobilisation de l'eau 2002-2011 visait à porter le taux de mobilisation des ressources en eau à 95% de ce potentiel et ceci moyennant le développement d'infrastructure conventionnelle, essentiellement réservoirs, barrages et eaux souterraines. (BPEH, 2014)

A la fin de l'année 2013, la Tunisie compte 33 barrages dont la capacité de retenue totale actuelle est de 2,242 milliards m<sup>3</sup>, 253 petits barrages, et 837 lacs collinaires. Près de la moitié des ressources en eau sont mobilisées par les grands barrages, 5 % provient des barrages et lacs collinaires, le reste provient des eaux souterraines. Pour la capacité de

stockage des grands barrages, l'objectif de la même stratégie est d'atteindre une capacité de stockage de 2,438 milliards m<sup>3</sup> en 2016.

*Tableau 4. Evolution de la mobilisation des ressources en eau en Tunisie*

Nature des ressources en eau	Ressource potentielle Mm <sup>3</sup>	Ressources mobilisables Mm <sup>3</sup>		Ressources mobilisées				
				1990	2000	2005	2010	2015
<b><u>Eaux de surfaces</u></b>	2700	2500	1179	1876	2200	2400	2500	
<b>Grands barrages</b>	(56%)		1170	1688	1927	2080	2170	
<b>Barrages collinaires</b>			5	125	160	190	195	
<b>Lacs collinaires</b>			4	63	113	130	135	
<b><u>Eaux souterraines</u></b>	2140	2140	1576	1818	1860	1900	1940	
<b>Nappes phréatiques</b>	(44%)		740	740	740	740	740	
<b>Nappes profondes</b>			836	1078	1120	1160	1200	
<b>Total des ressources</b>	4840	4640	2755	3694	4060	4300	4440	
<b>Taux de mobilisation(%)</b>		-	<b>59</b>	<b>80</b>	<b>88</b>	<b>93</b>	<b>96</b>	

Source : DGRE, plusieurs années

### ***1.2. Une demande en eau croissante***

Face à une croissance démographique rapide couplée à une amélioration du niveau de vie et une diversification des activités économiques, la demande en eau en Tunisie a subi une forte hausse ces deux dernières décennies. En effet, la population tunisienne est passée de 3,7 millions d'habitants en 1956 à environ 11 millions d'habitants en 2014 et le taux d'urbanisation qui était de 33 % en 1956 atteint aujourd'hui 67.8%. Dans les prochaines décennies, les disponibilités hydrauliques par habitant accuseront encore une baisse. En effet, malgré le fléchissement de la natalité les projections démographiques prévoient une population de 13 millions en 2025. Ce taux d'évolution de la population, accompagnée par une amélioration du niveau de vie du peuple tunisien, fait et fera d'avantage une pression considérable sur la demande en eau.

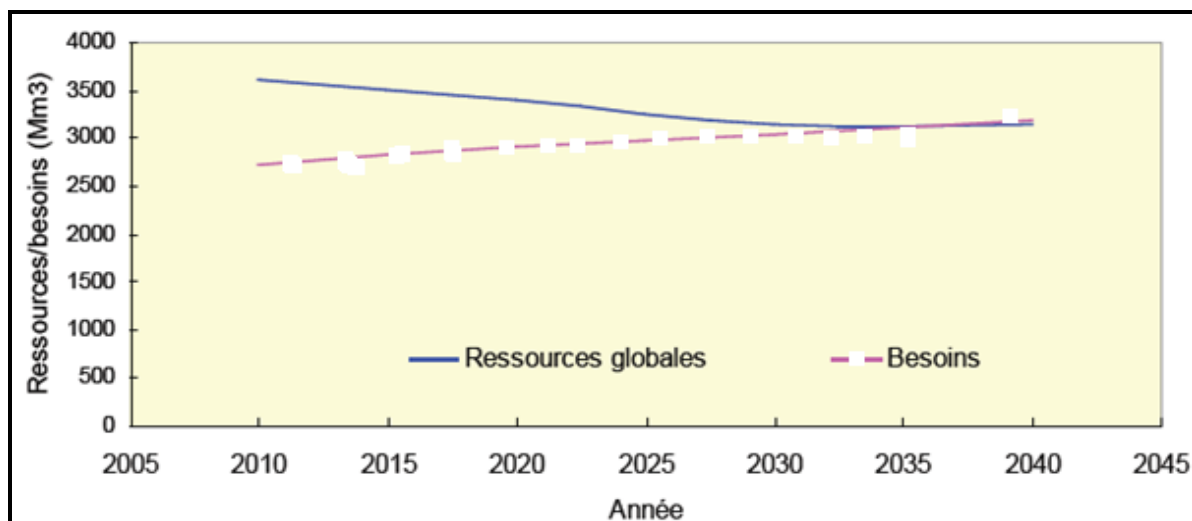


Figure 1. Evolution pressentie des ressources et des besoins en eau à l'horizon 2045

Face à des ressources exploitables en décroissance, la demande évolue dans le sens opposé en enregistrant une croissance rapide. Cette situation demeure de plus en plus alarmante surtout avec la réduction de la marge de sécurité entre demande et offre. Cette situation est confirmée par une étude menée par le ministère de l'agriculture et la coopération technique allemande GIZ et intitulée Stratégie nationale d'adaptation de l'agriculture tunisienne et des écosystèmes aux changements climatiques. Cette étude arrive sur la base d'une amorce de modélisation de déduire que les ressources en eaux conventionnelles diminueraient d'environ 28% à l'horizon 2030. La situation sera plus problématique en 2040. Selon le bureau de planification et d'équilibre hydraulique, les prélèvements ont évolué remarquablement par rapport à l'année 2000, surtout au centre. L'usage agricole est le plus important consommateur avec 76,5 % du volume total prélevé de la nappe profonde. Le tableau suivant présente l'évolution de la consommation d'eau par secteur.

Tableau 5. Allocation de la ressource en eau (en millions de m3)

	1990	2000	2004	2006	2010	2020	2030
<b>Irrigation</b>	1575	2123	2132	2138	2141	2083	2035
<b>Eau potable</b>	185	273	293	321	361	438	491
<b>Industrie</b>	89	120	122	124	136	164	203
<b>Tourisme</b>	18	25	25	26	31	36	41
<b>Total</b>	<b>1867</b>	<b>2541</b>	<b>2572</b>	<b>2609</b>	<b>2669</b>	<b>2721</b>	<b>2770</b>

Selon les estimations pour l'horizon 2030, la demande globale en eau se stabilisera à près de 2700 Mm<sup>3</sup> par an en moyenne, pour une population totale de 13 millions d'habitants. Comme la grande majorité des pays du monde, l'agriculture est le secteur le plus consommateur de ressources en eau en Tunisie soit 80% de la demande globale, néanmoins la part de l'agriculture sera réduite à l'horizon 2030 à environ 70%, sachant que les autres secteurs se développeront davantage.

Le secteur agricole pèse donc sur les ressources hydriques, notamment sur les eaux de nappe. En effet, malgré un bilan toujours positif, des tensions et des conditions de stress sont vécues localement autour de quelques nappes ou exceptionnellement après une série d'années sèches, par le secteur agricole en particulier (Al Atiri, 2006). La figure suivante présente la consommation en eau des nappes par secteur.

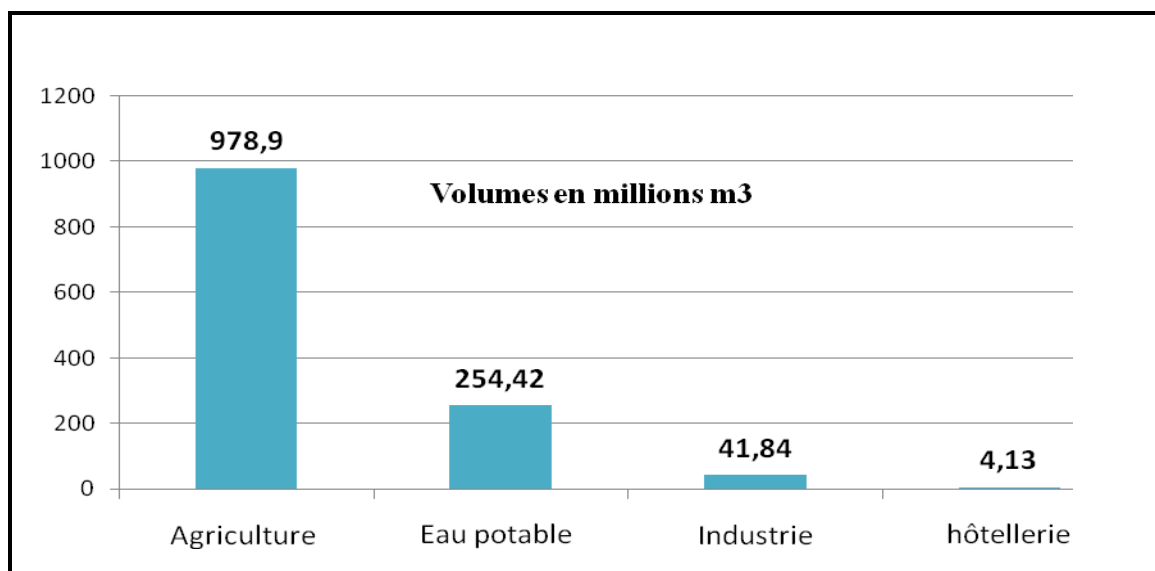


Figure 2. Allocation de l'eau prélevée des nappes profondes en Tunisie

## 2. Politique hydraulique de la Tunisie

Depuis long temps la Tunisie est connue par ses traditions dans le domaine de la gestion de l'eau, partant des aqueducs romains en passant par Ibn Chabbat, il y a sept siècles, avec son fameux plan de partage des eaux dans les oasis du Jerid, jusqu'aux récentes politiques instituées par le pays en matière de gestion des eaux.

La politique de l'eau en Tunisie a connu à travers l'histoire trois grandes phases :

**La première phase** (Plusieurs millénaires) : Nos ancêtres ont évolué en s'adaptant à la variabilité et à la rareté de l'eau, par la création de structures ingénieuses qui ont aidé à l'émergence de civilisations : Mgouds, foggaras, citernes, galeries, adductions, systèmes de partage des eaux dans les oasis, etc.

**La deuxième phase** au 20ème siècle : l'objectif principal de cette deuxième phase était la maîtrise de l'offre de l'eau. Raison pour laquelle elle a connu d'importants programmes d'investissement dont les trois fameux plans directeurs des années soixante-dix (Plan directeur du Nord, Plan directeur du Centre et Plan directeur du Sud). Ces trois plans constituaient un chronogramme de Réalisation d'ouvrages de mobilisation, de transfert d'eau, de protection contre les inondations et de valorisation de l'utilisation des eaux souterraines. Ils ont permis de répartir les allocations d'eau et satisfaire les demandes des différents secteurs d'usage et d'identifier les meilleures terres à irriguer.

D'autres plans sectoriels régionaux et locaux ont eu lieu. Tous ces plans sont orientés vers la réalisation d'infrastructure nécessaire pour répondre à la demande en eau dans les différents milieux urbains et ruraux notamment l'eau d'irrigation.

Cette politique de mobilisation des ressources en eau est renforcée par la mise en place de la première stratégie nationale de mobilisation des ressources en eaux qui s'étend sur la période 1990 - 2000.

Cette stratégie définit comme priorité la croissance de l'offre. Elle a abouti à la mobilisation de 3,8 milliards de m<sup>3</sup> d'eau, soit un taux de 85% du potentiel des ressources en eaux en 2000, contre 60% en 1990. Ce taux est atteint par la réalisation de :

- 6 grands barrages pour mobiliser 480 Mm<sup>3</sup>.
- 120 barrages et lacs collinaires permettant de mobiliser 200 Mm<sup>3</sup>.
- 380 forages profonds (jusqu'à la fin 2000) pour mobiliser 410 Mm<sup>3</sup>. (Rapport MARH et gtz, 2005).

**La troisième phase** : Cette phase a commencé en ce début du 21ème siècle où on commence à se rendre compte des limites de l'ancienne approche suivie et que le passage à la gestion de l'eau s'impose. On évolue lentement vers une nouvelle approche qui prend en compte la qualité et la quantité de l'eau ainsi que l'ensemble du système hydrologique, la promotion de la gestion de la demande, la réforme des tarifs, l'instauration d'un partenariat-public-privé et le

renforcement de la mise en application des réglementations sur la protection de l'environnement : c'est le concept de la gestion intégrée des ressources en eaux.

### 3. l'agriculture irriguée en Tunisie

#### 3.1. Evolution du secteur

Au cours des trente dernières années, plus du tiers des efforts d'investissement publics ont été alloués à l'agriculture irriguée. Ces moyens ont permis de mobiliser l'essentiel des ressources hydriques et d'atteindre près de 350 000 ha de périmètres irrigués aménagés. L'extension des surfaces irriguées a été possible grâce à la mobilisation de l'essentiel des ressources hydriques inventoriées (90 %) et à l'affectation de la majeure partie à l'irrigation (80 %). Compte tenu des limitations des dotations nationales en eau, l'extension des surfaces irriguées ne peut être poursuivie.

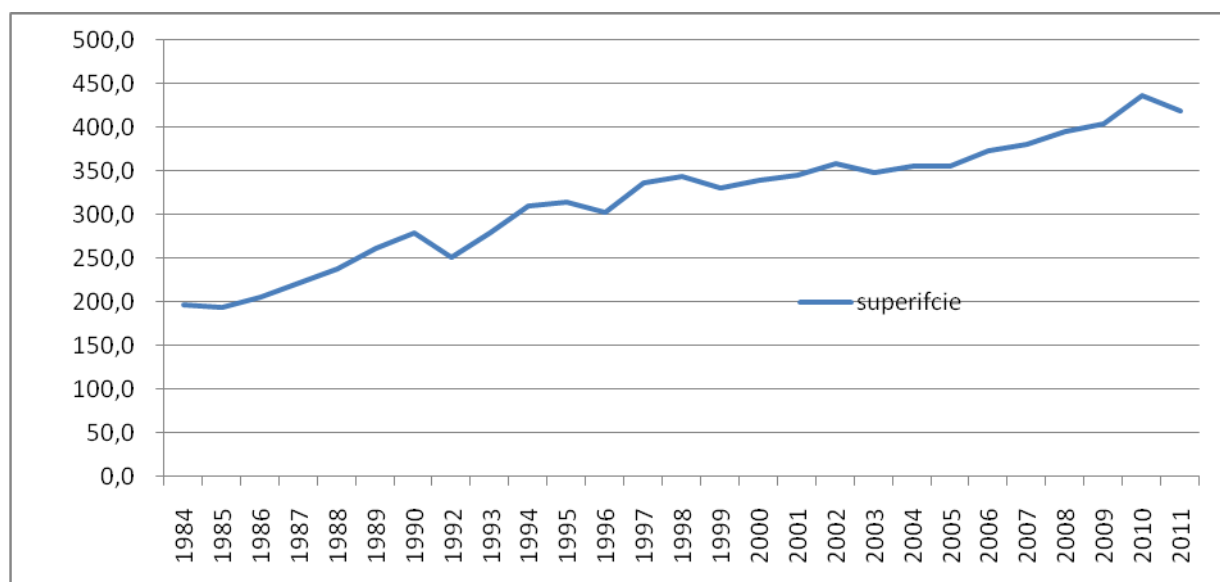
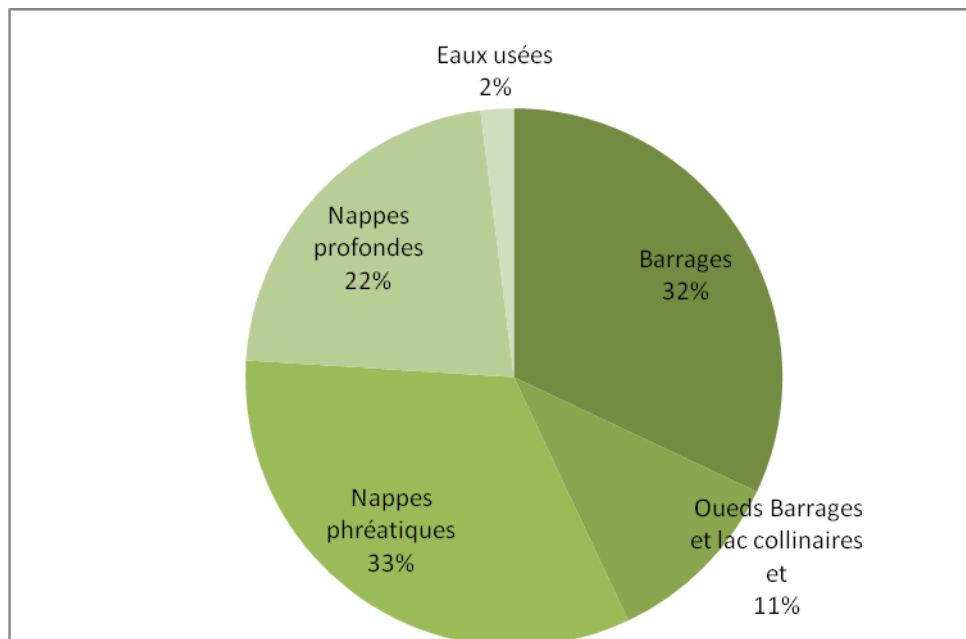


Figure 3. Evolution de la superficie irriguée en Tunisie (unité: en 1000 ha)

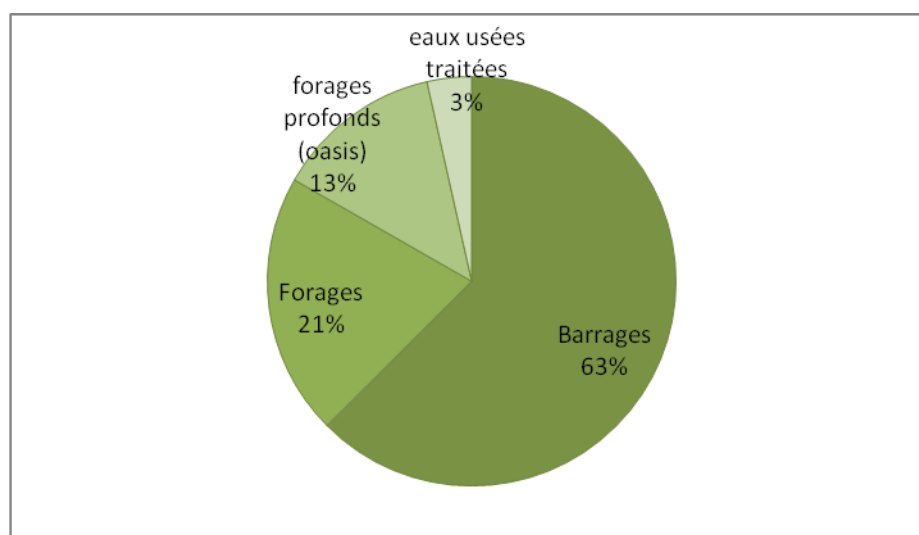
Les périmètres irrigués occupent uniquement 8,2% de la surface agricole utile, mais ils contribuent pour 37% en valeur de la production, d'où le rôle important qu'ils effectuent pour assurer la sécurité alimentaire du pays. La surface totale des périmètres irrigués en maîtrise totale a atteint 420000 ha, dont 225000 ha de périmètres publics et 195000 ha de périmètres privés.



*Figure 4. Répartition des superficies irriguées totales par source d'eau (Source. Ministère de l'agriculture 2013)*

Les périmètres publics irrigués sont des périmètres collectifs, aménagés par l'administration et disposant d'un service d'eau régulier. On distingue les périmètres de grande hydraulique (alimentés à partir des barrages), soit 63 % du total des périmètres, et ceux, les 37 % restants, de petite et moyenne hydraulique (à partir de forages profonds et des eaux usées traitées des stations d'épuration).

Selon la nature de la source d'eau, les périmètres publics irrigués se répartissent comme suit :



*Figure 5. Répartition des superficies des périmètres publics irrigués selon la source d'eau*

Les périmètres privés reposent sur la petite hydraulique. Ils sont créés à l'initiative des agriculteurs, en vue d'exploiter individuellement les nappes souterraines phréatiques, celles de moyenne profondeur (à partir des forages jusqu'à 80 m en moyenne) ou les écoulements pérennes des oueds du nord.

A ces périmètres aménagés pour l'irrigation intensive et pérenne s'ajoutent les périmètres d'arrosage conjoncturel pour les plantations arboricoles en période de sécheresse. Dans l'ensemble, la superficie actuelle concernée par l'irrigation de complément est estimée à 23000 ha dont ceux aménagés pour l'épandage des eaux de crue (16 000 ha).

L'adoption de l'irrigation est devenue générale pour toutes les cultures permettant ainsi l'augmentation de leur production et productivité. Effectivement, la nature des cultures irriguées, les arbres fruitiers occupent la première position, viennent ensuite les cultures maraîchères et enfin les céréales avec 14,5% (47 800 Ha)

L'agriculture irriguée contribue en moyenne, de 30 à 35 % de la valeur de la production du secteur agricole, 95 % de la production maraîchère, 70 % de la production arboricole et 30 % de la production laitière. Sur le plan socio-économique, le secteur irrigué contribue à 32 % des exportations agricoles (agrumes, dattes, primeurs, etc.) et assure 20 % de l'emploi agricole.

*Tableau 6. Evolution de la part de l'agriculture irriguée dans les exportations*

	<b>Valeur des exportations (1000 DT)</b>			
<b>Années</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2011</b>
<b><u>Total des Exportations</u></b>	<b>462000</b>	<b>628200</b>	<b>1225600</b>	<b>2126300</b>
<b><u>Agriculture irriguée</u></b>				
▪ Dattes	58300	52700	131500	297500
▪ Agrumes	10600	9800	15200	18700
▪ Dérives des fruits et légumes	39800	71200	104900	252500
▪ Légumes	0	0	15300	103400
<b><i>Total de l'agriculture irriguée</i></b>	<b><i>108700</i></b>	<b><i>133700</i></b>	<b><i>265900</i></b>	<b><i>672100</i></b>
<b><i>Part de l'agriculture irriguée en %</i></b>	<b><i>24</i></b>	<b><i>21</i></b>	<b><i>22</i></b>	<b><i>32</i></b>

### **3.2. Demande d'eau d'irrigation**

Sur un autre plan, le secteur irrigué devra affronter une situation concurrentielle pour l'eau de plus en plus sévère, laquelle est en relation avec l'accroissement de la demande des autres



secteurs d'usages : eau potable, tourisme, industrie, s'avérant plus compétitifs que les usages agricoles. En tenant compte de la conjugaison de ces différents facteurs, les perspectives d'évolution d'une part des superficies réellement irriguées en maîtrise totale et d'autre part, de la demande d'eau se présentent comme suit :

*Tableau 7. Evolution des superficies irriguées et de la demande d'eau d'irrigation*

<b>Année</b>	<b>1995</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
<b>Superficie réellement irriguée (ha)</b>	335 000	436 000	417 000	433 000	450 000	467 000
<b>Demande d'eau (Mm<sup>3</sup>)</b>	2 115	2140	2 110	2 085	2 058	2 035
<b>Volume unitaire m<sup>3</sup>/h</b>	6 300	5 300	5 000	4 800	4 600	4 400

Source : Etude « Eau 21 » aménagée, 2010

Il se dégage de ces prévisions, en particulier, l'accroissement assez important des superficies réellement irriguées. Toutefois on note une diminution des volumes unitaires par hectare. Ceci peut être expliqué par l'adoption des technologies économisatrices de l'eau d'irrigation.

Malgré les efforts considérables qui ont été consentis pour promouvoir le secteur irrigué en Tunisie, les résultats en termes d'intensification et de rendement reste néanmoins en deçà des possibilités et des performances escomptées. C'est ainsi que le taux moyen d'intensification agricole dans les PPI est d'environ 85%, ce taux est jugé faible par rapport au potentiel des périmètres irrigués, estimé à 130%. Toutefois, les rendements des cultures sont faibles par rapport aux rendements potentiels estimés, les écarts sont situés entre 50 et 60 % par rapport aux potentiels (DG/GRE, 2006).

Selon Bachta et al (2000), l'accroissement réalisé de la production agricole est principalement lié à l'extension des terres irriguées et non pas à une politique d'intensification (ou d'économie des facteurs, notamment l'eau d'irrigation).

Parmi les contraintes majeures qui nécessitent des efforts soutenus dans tous les domaines, une politique d'investissement et d'incitation à la mesure des défis et un cadre réglementaire et institutionnel approprié, quelques unes sont citées ci-après;

-Les tensions sur l'eau, en particulier dans les périmètres privés irrigués à partir des nappes, et la concurrence entre les différents secteurs de développement constituent de sérieuses menaces pour le secteur irrigué, contraignant les agriculteurs à l'utilisation des eaux marginales, soit les eaux saumâtres, soit les eaux usées traitées.

-La surexploitation des nappes entraîne le rabattement de la piézométrie et donc une augmentation des frais de pompage et des risques de salinisation des eaux et des sols; ainsi 50% des périmètres privés et 20% des périmètres publics (surtout ceux irrigués à partir des nappes profondes) sont effectivement menacés.

-L'encadrement administratif qui régie l'exploitation des PPI et le contrôle des périmètres privés reste insuffisant par manque de personnel et de moyens mis à la disposition de la vulgarisation, eu égard à l'extension des superficies irriguées au cours des dernières années (Al Atiri, 2006).

#### **4. Cadre réglementaire et institutionnel**

##### **4.1. Législation de l'eau**

Les premiers décrets sur l'eau en Tunisie datent depuis la période de la colonisation française. Ainsi, le Décret du 24.09.1885 a défini la domanialité des eaux de surface, sans toutefois citer les eaux souterraines. En mai 1920 un comité d'eau était instauré. En 1933, 1935, 1936 et 1938 différents décrets ont institutionnalisé une réglementation d'usage et ont fixé les tarifs d'exploitation d'eau. En 1936, 1945 et 1949 d'autres décrets ont réglementé le rôle des associations dans l'exploitation des eaux.

Après l'indépendance, la Tunisie a vu l'évolution d'une législation d'eau relative à la mobilisation de la ressource et à son exploitation par les différents usages (urbain, agricole, industriel et touristique), ainsi qu'à la prise en compte de la qualité. Afin de satisfaire les demandes croissantes, l'Etat a réalisé un grand nombre de travaux hydrauliques et avec l'évolution du système de planning hydraulique, un dispositif de législation sur l'eau était instauré avec comme objectif majeur de définir les compétences des intervenants dans le secteur de l'eau, afin de préserver la ressource et afin d'assurer une allocation équitable entre les secteurs utilisateurs. En 1975, tous les textes législatifs ont subi une mise à jour par la promulgation du Code des Eaux (Loi N° 75-16 du 31 mars 1975).

Depuis, le Code des Eaux est régulièrement amendé et/ou étendu par des lois et décrets afin d'assurer la bonne gestion de l'eau, de sauvegarder l'environnement et de définir les

compétences des acteurs intervenant dans ce secteur. Ainsi, la législation sur les groupements d'usagers d'eau a évolué de manière décrite ci-après.

De l'analyse critique du Code des Eaux, qui se limite aux amendements de circonstance, se dégage l'impression générale que l'Administration détient dans le domaine hydraulique des pouvoirs étendus, alors que les usagers, qui sont partie prenante, n'ont d'autres alternatives que de se conformer à ses prescriptions. Cet état de fait a pesé sans doute sur le fonctionnement des services chargés de l'hydraulique et sur le comportement des usagers de l'eau.

La révision entamée depuis 2009 de ce texte qui n'est pas encore promulguée, a intégré, selon le bureau de planification essentiellement la gestion de la demande et a tenu compte des grandes mutations que le secteur de l'eau connaît comme la préservation des ressources, l'élargissement de la valorisation optimale de leur usage à toutes les ressources hydriques, l'équité de leur répartition, la gestion des extrêmes climatiques et la stratégie de stockage (Ministère de l'agriculture, 2014).

Anciennement dénommés Associations d'Intérêt Collectif (AIC) dotées de statuts juridiques depuis 1936, ces groupements de bases étaient surtout connus dans les oasis du sud où ils avaient pour mission la distribution de l'eau d'irrigation et l'entretien des sources naturelles ou la réalisation, avec le concours du crédit, d'infrastructures hydrauliques. De l'ordre d'une centaine au début des années 70, ils ont été progressivement marginalisés par la prise en charge par l'Administration et les

Offices de la réalisation des projets et de la gestion. Les nouvelles orientations de la politique agricole au milieu des années 80 les ont réhabilités, et une politique volontariste les a dotés d'une réglementation plus souple en matière de gestion, et ce, en leur assurant plus d'autonomie. Ils ont été généralisés à l'ensemble des petits et moyens périmètres irrigués.

L'ancienne forme communautaire de la gestion de l'irrigation a pris progressivement un aspect institutionnel grâce aux deux décrets beylicaux du 5 août 1933 et du 30 juillet 1936, qui ont défini le dispositif institutionnel et financier des associations d'usages d'eau comme suit :

- Institution d'un comité supérieur de l'hydraulique agricole qui élabore la politique de l'Etat dans la matière ;
- Institution et définition du mode de création, de fonctionnement et d'organisation des associations d'intérêt collectif ;
- Institution d'un organe de contrôle de ces associations au niveau régional (les groupements d'intérêt hydraulique – GIH).

Les attributions des Associations d'Intérêt Collectif (AIC) ont été modifiées suite à une modification de la loi 75-16 par loi N° 87-35 intervenue le 6 juillet 1987 de manière à attribuer les activités ci-après aux Groupements d'Intérêt Collectif (GIC) :

- L'exploitation des eaux du Domaine Public Hydraulique dans leur périmètre d'action ;
- L'irrigation ou l'assainissement des terres ;
- L'exploitation des systèmes d'eau potable.

L'organisation et le mode de fonctionnement des GIC étaient régis par le décret N° 87-1261 du 27.10.1987 stipulant les dispositions de constitution des GIC et leur mode de fonctionnement. Leur création est soumise à la procédure du visa délivré par le Gouverneur. Cependant, ils sont soumis à la double tutelle administrative du Gouverneur (et en son nom par le délégué territorial concerné) et financière du Ministère des Finances. Les GIC étaient administrés par un conseil d'administration composé de 3 à 9 membres élus pour 3 ans parmi les usagers. Le conseil d'administration est assisté par un directeur et un comptable.

Les modifications de l'organisation et du mode de fonctionnement des GIC sont décrites dans le décret n° 92-2160 du 4/12/1992. Ils se résument comme suit :

La gestion comptable du GIC est assurée par un trésorier désigné parmi les membres de l'association sur proposition du conseil d'administration et après approbation du Gouverneur; les GIC sont tenus d'agir dans les limites des ressources financières disponibles ; les disponibilités de fonds de gestion du GIC sont logées dans un compte courant postal ou bancaire ouvert après avis du Gouverneur concerné. Chaque GIC dispose d'un budget propre qu'il arrête annuellement et soumet à l'approbation du Gouverneur.

Les activités de gestion des GIC dans les périmètres irrigués à exploitation collective sont soumises aux dispositions d'un contrat de gérance établi entre le CRDA et le GIC. De par les dispositions de ce contrat de gérance, cette réforme institutionnelle constitue une évolution qualitative non négligeable en matière de désengagement de l'Etat, d'autant plus que le GIC devra prendre en charge l'ensemble des dépenses d'entretien et d'exploitation à concurrence de ces capacités financières, qui sont le produit des ventes d'eau et des cotisations des différents membres.

Les dernières orientations relatives aux associations agricoles (Loi 99-43 du 14 mai 1999 ainsi que Loi N° 2004-24 du 15.03.2004) concernent la transformation des GIC en Groupements de Développement Agricole (GDA). Les différents GIC existants dans le secteur de l'agriculture doivent : adopter la dénomination « GDA » et conformer leurs statuts aux statuts-types prévus par la loi dans un délai fixé. Ils ont comme objectifs : la protection des ressources naturelles,

la rationalisation de leur utilisation et leur sauvegarde ; l'équipement et la réalisation des infrastructures de base de leur périmètre d'intervention; la participation à l'encadrement des adhérents pour les orienter vers les techniques agricoles et les techniques pêche les plus fiables afin d'augmenter la productivité des exploitations agricoles ; l'aide des organismes concernés par l'apurement des situations agraires ; l'établissement de relations de coopération et d'échange des expériences dans le domaine

#### **4.2. Tarification de l'eau d'irrigation**

Parallèlement à l'évolution de la politique de l'eau, la tarification de l'eau d'irrigation a connu une évolution. En effet durant la gestion centralisée des périmètres publics irrigués par l'Office de la Mise en Valeur des Périmètres Publics Irrigués les tarifs ont été très bas dans un objectif de promotion de l'irrigation pour améliorer la productivité de l'agriculture en vue d'assurer l'autosuffisance alimentaire et réduire l'incidence climatique. Jusqu'à 1975, le système tarifaire appliqué était unique. Avec la création d'autre offices de mise en valeur divers système de tarification spécifique ont été conçu en fonction des conditions particulières régionales.

Toutefois, ce système a pesé lourd sur le budget de l'Etat qui prenait en charge la quasi-totalité des charges de mobilisation et d'aménagement des ressources en eau, de gestion, d'entretien et de maintenance des périmètres publics irrigués.( CNEA,2005)

Avec le programme d'ajustement structurel agricole et la dissolution des offices, les tarifs de l'eau d'irrigation ont enregistré une augmentation allant à 15% en valeur nominale entre 1990 et 2002. Ces mesures tarifaires avaient pour objectifs :

- Adapter les tarifs aux conditions des différents types de périmètres ;
- Recouvrer totalement les frais de fonctionnement et de maintenance des aménagements hydro-agricoles dans la mesure de la capacité de financement des agriculteurs.

L'accroissement des tarifs de l'eau a été appliqué dans la quasi-totalité des périmètres avec des taux et des rythmes assez variables en fonction de la nature des PPI. Avec le développement des associations d'usagers durant la dernière décennie, chaque association (GIC) est autorisée à fixer son niveau de prix de vente de l'eau en tenant compte de ses équilibres budgétaires et des caractéristiques de son PPI. Néanmoins, la politique

d'augmentation des tarifs d'eau s'est heurtée à plusieurs contraintes notamment le faible taux d'intensification, l'abandon de l'irrigation en hiver, la pénurie de l'eau, sans oublier les capacités de paiement des agriculteurs de plus en plus affaiblies.

Eu égard à cette situation, certaines expériences en matière d'adoption de nouvelles structures de tarification ont été engagées. On cite les expériences de tarification binôme généralisée depuis 1999, la tarification préférentielle également accordée aux cultures dites stratégiques (céréales).

Actuellement on dénombre différents modes de tarification dans les périmètres publics irrigués. Chaque système tarifaire est influencé par le type de gestion du périmètre, les équipements en place, les systèmes de cultures.

*Tableau 8. Mode de tarification de l'eau d'irrigation*

Mode de tarification	GIC		CRDA		Total	
	Nombre	Superficie ha	Nbre de PI	Superficie ha	Superficie ha	%
<b>Volume simple</b>	256	57 461	28	67 877	125 338	64,89
<b>Vente à l'heure</b>	126	13 176	1	20 940	34 116	17,66
<b>Forfait à l'ha équipé</b>	112	13 434			13 434	6,96
<b>Binôme</b>	32	4 211	12	15 050	19 261	9,97
<b>S/Total</b>	526	88282	41	103867	192149	99,48
<b>Plan tarifaire</b>	9	1 000			1 000	0,52
<b>Total</b>	535	89 282	41	103867	193 149	100

*(Source : CNEA, 2005)*

Ces modes de tarification sont détaillés dans ce qui suit.

- La tarification binôme : Dans les périmètres équipés par des compteurs une expérience de tarification monôme a été entamée. Il s'agit d'un prix unitaire par m<sup>3</sup> d'eau consommé. Le nombre de PPI soumis à ce mode de tarification été de 284 couvrant une superficie totale équipée de 125 338 ha en 2005, soit près de 65% de la superficie totale équipée (CNEA, 2005). En absence de compteurs la tarification devient forfaitaire. La facturation tient compte

des uniquement des superficies déclarées et du prix du mètre cube pratiqué. Il est évident que cette variante de tarification n'incite pas l'agriculteur à une valorisation de la ressource mais par contre à un gaspillage.

- La Tarification à l'ha équipé : Ce mode de tarification couvre une superficie de 7% de la superficie totale des PPI. Il est pratiqué dans les oasis du sud.

- La vente à l'heure : Ce mode de tarification est pratiqué dans les anciens périmètres avec des réseaux à ciel ouvert de la basse vallée et les périmètres du sud et du centre. Le nombre de périmètres soumis à la vente à l'heure s'élève à 127 périmètres couvrant une superficie totale de 34 116 ha, soit 17,66 % de la superficie totale des PPI en 2005. (CNEA, 2005)

La tarification binôme : C'est le mode de tarification recommandé par les planificateurs dans de bonnes situations hydrauliques. La superficie totale couverte par ce mode tarification est de l'ordre de 10% de la superficie des PPI (CNEA, 2005). La tarification binôme est fondée sur l'hypothèse principale d'une offre en ressources hydrauliques supérieure à la demande du périmètre où le taux d'intensification demeure souvent faible surtout en hiver. Outre l'objectif d'amélioration du taux d'intensification, ce mode tarifaire constitue un instrument de partage des coûts dans un périmètre entre tous les propriétaires

## **5. Conclusion 1 : problématique et questions de recherche**

Le secteur irrigué est d'importance énorme pour l'économie tunisienne. Toutefois son développement se heurte à des contraintes majeures essentiellement la rareté de l'eau et les problèmes de sa gestion. En effet, cette ressource est en rareté croissante et la majorité de potentiel hydrique a été mobilisée.

Cette ressource été depuis toujours une préoccupation des politiques agricoles de pays. Durant les premières décades de l'indépendance, cette politique s'est orientée vers l'amélioration de l'offre à travers une série de grands ouvrages hydrauliques de stockage, de transfert et de mobilisation de l'eau. En effet, 51% des investissements agricoles sont des aménagements hydrauliques durant la période 1960-1990. Cette politique était un levier pour la modernisation et l'intensification des systèmes de production agricoles afin d'améliorer la productivité et accroître la production de manière à faire face à l'augmentation de la demande alimentaires.

Néanmoins cette orientation politique s'est heurtée à une mobilisation quasi-totale des ressources hydriques, avec un taux de mobilisation actuelle de l'ordre de 90% et un coût de mobilisation des ressources additionnelles de plus en plus élevé. Raison pour laquelle les pouvoirs publics se sont orienté vers une gestion dite de la demande et optant à un équilibre de bilan hydrique. Dans ce contexte plusieurs mesures ont été mises en place. Ces mesures sont d'ordre technique : l'amélioration de l'efficience des réseaux d'irrigation et l'amélioration de l'économie de l'eau à la parcelle par l'adoption de l'irrigation localisée. Et ils sont aussi d'ordre institutionnel et juridique. Parallèlement aux différentes phases des politiques hydrauliques tunisiennes, l'analyse de dispositif institutionnel mis pour la gestion des ressources en eau montre qu'il a connu des mutations profondes. En effet en 1987, et avec le lancement du Programme d'ajustement structurel visant à réduire l'intervention des pouvoirs publics, les offices de mise en valeur des périmètres irrigués, avec un budget de plus en plus lourd et déficitaire, sont dissouts et un nouveau mécanisme de prise de décision collective a émergé. (Bachta et al, 2009)

Le nouveau cadre institutionnel implique de façon prépondérante de nouveaux acteurs, les Commissariats Régionaux de Développement Agricole dans une première période ensuite les associations d'usagers de l'eau dont le rôle est de plus en plus renforcé dans une autre période. Ces associations ont connu des mutations successives, allant de la forme AIC à la forme actuelle GDA. .

Ces transformations expliquent les défaillances de chaque forme institutionnelle, les GDA comme produit de toutes ces transformations successives souffrent actuellement de plusieurs problèmes entravant son fonctionnement : déficits budgétaires accrus, des conflits de plus en plus accentués. C'est ainsi que les périmètres irrigués sont maintenant sous exploités et les GDA sont loin d'accomplir leur rôle principal : L'allocation équitable et/ou efficace de l'eau aux irrigants. Cette interdépendance entre l'évolution institutionnelle et la gouvernance actuelle d'une part et la performance de la gestion de la ressource en eau, d'autre part forme la problématique centrale de cette thèse. Il s'agit de répondre aux deux questions de recherches suivantes :

- i. *Quelles sont les changements institutionnels qui ont conduit à la gouvernance actuelle de l'eau d'irrigation ?*
- ii. *Quels effets de cette gouvernance sur la performance de la gestion de l'eau dans les PPI ?*



## **Chapitre II. Cadrage théorique**

En partant d'un constat sur le rôle de l'agriculture irriguée dans les politiques économiques de la Tunisie face à une pénurie d'eau de plus en plus croissante, un diagnostic de la situation actuelle de l'agriculture irriguée a montré que la majorité des périmètres irrigués souffre de plusieurs défaillances notamment la surexploitation de l'eau pour certains et la sous exploitation pour d'autres, le déséquilibre budgétaire pour la majorité des GDA qui gèrent ces périmètres, les conflits sociaux de plus en plus accrus, etc. A ce stade, la problématique de ce travail de recherche a été élaborée autour d'une question de recherche centrale: *Quelle interdépendance entre gouvernance et performance de la gestion de l'eau d'irrigation?*

Cette question de recherche nécessite sur le plan théorique la clarification des aspects suivants :

- Les principaux mécanismes de gestion des ressources naturelles proposés par les différentes approches économiques.
- La gouvernance des ressources naturelles notamment l'eau d'irrigation.

Sur le premier point, la revue de la littérature théorique disponible a permis d'identifier deux principaux courants de pensée économiques : les courants orthodoxes qui présentent le marché et l'Etat comme deux instruments de gestion des ressources naturelles et les courants hétérodoxes qui défendent la place des institutions comme alternative de gestion des ressources naturelles.

Que le second point, deux catégories d'approches ont été identifiées, la première est qualifiée normative la deuxième est de nature positive et analytique

### **1. Les approches orthodoxes de la gestion des ressources naturelles**

#### **1.1. La théorie néoclassique tant que fondement théorique de ces approches**

Perçu initialement comme abondant par les économistes, l'environnement est apparu au fil du temps comme une ressource de plus en plus rare. Pour autant, les économistes néoclassiques restaient convaincus qu'il n'existait pas de conflit fondamental entre le développement de la logique économique et le respect de la logique de la Biosphère. L'économie néoclassique, se définissant comme la science de l'affectation des moyens rares à des usages alternatifs, se présentait ainsi comme la mieux placée pour gérer une ressource (environnementale ou non)

qui se raréfiait. Les auteurs néoclassiques reconnaissaient cependant que l'entrée de l'environnement dans ce qu'il considère être la sphère de l'économie se trouvait généralement gênée par le fait que le prix des biens et services environnementaux ne reflétait pas ou mal leur véritable valeur. Or leur théorie est formelle, tant que les agents économiques recevront des signaux prix imparfaits, les mécanismes du marché ne pourront assurer une gestion efficace des ressources naturelles et de l'environnement.

La théorie néoclassique va donc chercher à dégager un ensemble de règles d'allocation des ressources et des services naturels en s'appuyant sur un système de prix de marché. Ceci va déboucher sur deux problématiques distinctes : l'économie de l'environnement et l'économie des ressources naturelles.

### **1.1.1. Les instruments de la branche économie de l'environnement**

Les activités habituellement considérées par la théorie économique sont des activités marchandes qui aboutissent à la fixation d'un prix monétaire et à la réalisation d'un échange volontaire. Les relations que les hommes entretiennent avec leur milieu de vie naturelle ne répondent pas à ces caractéristiques.

Certaines transactions économiques d'un agent peuvent affecter les ressources ou l'environnement des autres agents, c'est à dire leur bien être. On dit qu'elles exercent des effets externes ou des externalités sur les autres agents. La pollution associée aux activités productives ou à la consommation de certains biens en est un bon exemple. Par ailleurs, l'environnement entre dans la catégorie des biens collectifs : il est non appropriable, non exclusif, souvent gratuit, et apporte d'emblée un bien être à la collectivité (y compris dans le cas où certains individus de la communauté ne le consomment pas). La couche d'ozone, n'est pas produite, n'appartient à personne, et est utile pour tous (sans avoir besoin d'exclure quiconque) même si on ne la consomme pas. Pour autant, l'environnement ne peut être considéré comme un bien collectif pur puisque sa consommation par certains peut détruire le bien ou les qualités qui en faisaient l'attrait. Les règles de gestion et d'allocation des ressources rares habituellement définies par l'économie politique et l'économie du bien être sont ici difficilement applicables.

L'approche néoclassique de l'économie de l'environnement s'est donc donnée pour tâche de découvrir ces règles de gestion adéquates et de remédier à tous ces problèmes de mauvaise allocation des ressources (défaillances du marché). Cette approche qui s'efforce de rétablir les

conditions d'un échange marchand, oblige les économistes à repérer ce qu'ils appellent : effets externes (Faucheux et Noal, 1995)

#### **1.1.1.1. L'internalisation des effets externes ou des externalités**

Conformément à la logique microéconomique, le cas d'école généralement choisi par la théorie néoclassique pour mettre en scène les problèmes d'environnement est celui d'une firme A qui utilise un cours d'eau comme vecteur de ses rejets polluants, rendant ainsi impossibles d'autres usages de l'eau pour une entreprise B située en aval de la première (blanchisserie et pisciculture). Ainsi l'activité de production de la firme A a des conséquences dommageables pour l'activité de l'entreprise B (pertes de compétitivité, coûts supplémentaires), et il n'y a pas pour autant versement d'une quelconque compensation financière de la première à la seconde. C'est en raison de ce caractère extérieur à l'échange marchand que ces phénomènes d'interdépendance involontaire entre activités de différents agents économiques, qui ne sont pas couverts par des coûts ni par des revenus, sont appelés effets externes ou externalités. L'effet externe est révélateur d'une sorte de paradoxe de la concurrence, puisqu'il montre que, dans certaines conditions, si elle est laissée à elle-même, la concurrence peut conduire à mettre à mal, voire à éliminer complètement la concurrence.

Si l'existence d'externalités met en évidence certains effets pervers de la concurrence, il importe donc de définir avec précision les conditions dans lesquelles la concurrence pourra être dite parfaite. Les effets externes sont ainsi analysés comme des défaillances par rapport au cadre de la concurrence parfaite tel qu'il est défini par la théorie néoclassique. Par les gains ou les coûts supplémentaires imprévus qu'ils apportent, les effets externes faussent les calculs d'optimisation des agents économiques rationnels et sont sources de mauvaise allocation des ressources limitées dont dispose une économie (ce qui lui empêche d'atteindre un état jugé optimal au sens de PARETO).

Ainsi aux yeux des théoriciens néoclassiques, les problèmes d'environnement n'apparaissent que comme des cas particuliers d'externalités parmi d'autres. Ces effets externes qui concernent l'environnement peuvent être positifs (apiculteur qui profite du champs de son voisin arboriculteur), mais en général on associera plutôt environnement et effet externe négatif (fumée d'usine, nuisance des transports, pollution des eaux...).

Parmi l'ensemble des externalités négatives, plusieurs distinctions peuvent être opérées selon leur source ou leur influence sur l'économie. On distingue ainsi les externalités de

consommation, provoquées par la consommation de certains biens (tabac, bruit, déchets polluants, etc.) et les externalités de production, provoquées par l'activité productive des entreprises (émission de gaz polluants comme le soufre, pollution par les nitrates des sols et des cours d'eau, etc.).

Les externalités bilatérales sont celles qui résultent de l'action d'un agent sur le bien être d'un seul autre agent. Les externalités sont cependant le plus souvent causées par l'action de plusieurs agents (pollution atmosphérique) et/ou affectent un grand nombre d'agents. Les externalités bilatérales peuvent être réparties en deux catégories, les externalités privées ou rivales, telles que le dommage subi par un agent réduit d'autant celui qui est subi par les autres (le stockage de déchets), et les externalités publiques ou non rivales, telles que le montant d'externalité affectant un agent ne diminue pas celui qui est subi par les autres (pollution atmosphérique). Ces dernières ont les mêmes caractéristiques que les biens publics.

Lorsque la source productrice de l'externalité n'est pas identifiable, ce qui est le cas de nombreuses situations de pollution globale, l'externalité est dite diffuse. Enfin dans certains cas, un agent qui subit une externalité peut la faire peser sur d'autres agents (les déchets peuvent être transférés d'un pays à l'autre), l'externalité est dite transférable.

On peut enfin distinguer les externalités statiques des externalités dynamiques. Les premières ont un effet réversible sur le bien être des agents et peuvent être traitées par des accords entre agents économiques contemporains, tandis que les secondes ont des effets persistants sur l'économie et ne peuvent être compensées par les mêmes méthodes (émissions de gaz à effet de serre).

Un effet externe est source de non-optimalité dans l'allocation optimale des ressources disponibles pour l'économie étant donné qu'il se caractérise par une absence de signal prix susceptible d'être intégré dans les calculs économiques des agents qui en pâtissent ou en profitent.

L'origine du problème posé par le caractère polluant de l'activité de l'entreprise est que celle-ci est incitée à polluer, et non à réduire spontanément sa pollution, puisque toute réduction des émissions augmenterait son coût marginal, à niveau de production donné. En l'absence de toute contrainte, à l'équilibre décentralisé, le choix rationnel de l'entreprise consiste à choisir d'émettre exactement cette quantité de rejets polluants qui lui permet de minimiser son coût de production pour tout niveau de production.

La seconde est l'approche économique qui consiste à utiliser les mécanismes du marché en modifiant un prix relatif et en provoquant un transfert financier. Les instruments économiques s'appuient sur les mécanismes du marché pour encourager producteurs et consommateurs à limiter la pollution et à empêcher la dégradation des ressources naturelles. Leur logique est simple : il s'agit d'élever le coût des comportements polluant tout en laissant aux producteurs ou aux consommateurs toute flexibilité pour trouver eux-mêmes les stratégies de contrôle de la production à moindre coût. Les instruments économiques sont généralement classés en quatre catégories : i. régulation par les taxes ou les subventions ; ii. Régulation par les quantités (permis d'émission négociables) ; iii. Établissement de règles de responsabilité (système de consignment, dépôts de garantie remboursables, pénalités de non-conformité) ; v. aides financières.

#### **i. Les taxes et redevances**

C'est Pigou (1920, cité par Petit, 2002) qui a le premier proposé de mettre en place une taxe pour internaliser les externalités négatives. L'économie du bien être, telle que la conçoit Pigou, est une interrogation sur les liens existant entre la recherche de l'intérêt individuel et la recherche de l'intérêt collectif. Du fait de l'interdépendance non compensées entre les agents, Pigou voit que l'utilité collective ne peut être appréciée en faisant la somme des utilités individuelles. Plus précisément selon Pigou, la présence d'effets externes négatifs pose le problème de la dés-adéquation entre les coûts privés et le coût collectif (coût social) des activités économiques. En reprenant l'exemple de la firme A qui utilise l'eau d'une rivière pour y rejeter ses effluents, on voit que celle-ci se conduit comme si elle utilisait un facteur de production sans le payer. Son coût de production (qui est un coût privé), est dès lors inférieur à ce qu'il devrait être et diffère du coût social de son activité, du coût qu'elle inflige à l'ensemble de la collectivité. Une telle situation est contraire à la théorie économique pour laquelle le coût social de l'activité doit être couvert par l'ensemble des dépenses qu'elle engage.

Au delà du problème du non optimalité des arbitrages des agents économiques qu'ils posent, Pigou souligne que l'existence des effets externes pose aussi un problème de justice sociale puisque certains agents ne sont pas rémunérés en fonction de leur contribution exacte à la richesse collective. La solution préconisée par Pigou consiste à répondre à ces deux problèmes avec l'aide d'une intervention de l'Etat.

La taxe pigouvienne : pour que le calcul économique privé de l'entreprise A reflète le véritable coût social de son activité, il faut que celle-ci y comptabilise l'usage de la ressource environnementale. Il faut qu'elle internalise l'effet externe. Cela n'est possible que si on lui envoie un signal prix reflétant la perte de valeur de l'environnement qu'elle inflige à l'ensemble de la collectivité. C'est selon Pigou, l'Etat, qui va jouer ce rôle de donneur de prix en imposant une taxe (dite pigouvienne) au pollueur, égale au dommage social marginal causé par son activité polluante.

C'est le principe du pollueur-payeur : l'entreprise polluante est alors correctement informée sur les véritables coûts sociaux de son activité. Avec cette taxe portant sur chaque unité de pollution émise, son coût de production est désormais plus élevé tandis que son profit l'est moins.

On remarquera que cette procédure d'internalisation des externalités ne requiert pas le choix préalable d'un objectif de qualité environnementale. Le niveau de pollution jugé optimal par la collectivité (montant de la taxe qui permet d'atteindre celui-ci) découle d'une analyse coûts-avantages et se trouve déterminé par l'intersection des courbes de coût social marginal et de profit marginal. L'économiste n'a nul besoin de l'expert en matière environnementale, ni de l'écologiste, la rationalité des agents parfaitement informés et l'optimalité de leurs calculs économiques permettent théoriquement de fixer et l'objectif à atteindre en matière de pollution ; et la façon d'atteindre au moindre coût cet objectif. Dans les faits, il faut tenir compte des nombreuses difficultés pratiques de l'analyse coûts-avantages liés à l'imperfection de l'information sur l'identité et les comportements des agents émetteurs et récepteurs de la pollution, sur leurs fonctions de coûts, de dommage social...La procédure d'internalisation pigouvienne n'est donc pas toujours facile à mettre en œuvre.

A la suite des travaux de Pigou, les économistes de l'environnement furent amenés à distinguer plusieurs types de taxes (Barde, Smith, 1997). Les redevances ou les taxes sur les émissions frappent directement la quantité ou la qualité des polluants rejetés. On y recourt dans la plupart des pays de l'OCDE mais à des degrés divers, pour faire face à des problèmes d'environnement, tels que la pollution de l'air (en France, des redevances sont été instaurées sur les émissions d'oxydes de soufre, en Suède, elles visent les émissions d'oxyde d'azote), de l'eau (systèmes de gestion de l'eau en France, en Allemagne, et aux Pays Bas), du bruit

(redevances sur le bruit des aéronefs) ou des rejets de déchets (elles ne visent cependant que les déchets industriels).

Les redevances d'utilisation couvrent le coût des services de collecte et de traitement et elles sont souvent utilisées par les collectivités locales pour la collecte et le traitement des déchets solides et des eaux usées. Leur principal objectif est de dégager des recettes. Les redevances ou les taxes sur les produits visent les produits polluants au stade de leur fabrication, de leur consommation ou de leur élimination. Ce sont par exemple les taxes sur les engrais, les pesticides et les piles, les principales étant les écotaxes sur l'énergie (taxes sur la teneur en carbone et en soufre des carburants et combustibles). Ces taxes ont pour objet de modifier les prix relatifs des produits ou de financer des systèmes de collecte et de traitement.

## **ii. Les permis négociables**

L'internalisation des effets externes nécessite souvent l'intervention publique. Cette intervention peut cependant prendre des formes diverses, certaines se limitant à des fonctions régaliennes classiques, d'autres au contraire s'étendant à une fonction d'action économique plus volontariste.

L'absence de marché, pour des biens comme l'air, l'eau,... conduit à une allocation imparfaite des ressources particulièrement des ressources naturelles, mais aussi des facteurs de production polluants. L'une des solutions, pour traiter ce problème, consiste à définir un marché, là où il n'en existe pas à priori, et à laisser jouer les mécanismes de la concurrence pour internaliser les externalités visées. Il suffirait à la base de définir des droits de propriété ou des droits d'usage lorsqu'ils font défaut (biens libres) pour rétablir le bon fonctionnement de l'économie, sans que l'Etat s'implique davantage. La coordination des comportements des agents économiques (ménages, entreprises) est alors assurée soit par la négociation directe, soit par l'émergence d'un signal de prix (un prix de pollution, un prix du permis de pollution...) qui résulte de la confrontation des préférences individuelles et collectives. Il existe donc une filiation entre les modes d'internalisation négociée, telles que Coase (cité par Petit, 2002) a pu les proposer et ce que l'on appelle aujourd'hui les systèmes de permis d'émission négociables (désignés également sous le terme de marchés de droits à polluer ou marché des droits de pollution).

Reconsidérant l'analyse de Pigou, Coase va contester l'optimalité sociale de la procédure d'internalisation des externalités qui fait appel à un système de taxation et d'intervention de l'Etat.

Coase met l'accent sur le caractère réciproque attaché à l'existence de toute pollution : d'un côté, celle-ci gêne l'agent économique qui en est victime, d'un autre côté, la réduction de la pollution nécessite de diminuer le niveau de la production polluante et contraint l'auteur de la pollution. Cela étant posé, Coase souligne que l'intérêt de l'ensemble des individus doit être pris en compte, et non pas seulement celui des victimes de l'externalité. Dès lors poursuit Coase, il n'est pas pertinent de s'interroger comme le fait Pigou en termes de différence entre le coût privé et le coût social. Le critère pertinent pour apprécier la solution à apporter à un effet externe réside dans la maximisation de la valeur du produit collectif. De ce point de vue, taxer le pollueur (taxe pigouvienne) causera dans certains cas, une perte collective supérieure au dommage social subi par les victimes de la pollution.

Le théorème de Coase : En l'absence de coûts de transaction (coordination des activités des firmes), Coase montre qu'il y a intérêt économique à ce qu'une négociation s'instaure directement entre pollueurs et victimes jusqu'à ce que survienne une entente spontanée sur le niveau de pollution acceptable. Cette procédure s'ordonnera suivant l'obligation ou non de dédommagement de la pollution, autrement dit, suivant la règle juridique en vigueur qui attribue les droits de propriété sur la ressource considérée. Dans le cas d'une firme A (blanchisserie) polluant une rivière et une firme B (pisciculteur) subissant cette pollution. On aura alors les deux cas suivants : Si la firme A détient les droits de propriété sur l'usage de la rivière, c'est l'entreprise B qui doit payer A pour que celle-ci consente à réduire ses effluents. B aura intérêt à le faire tant que le coût que constitue pour elle ce paiement sera inférieur au dommage qu'elle subit du fait de la pollution. De son côté A aura intérêt à accepter le paiement de B tant que le bénéfice ainsi perçu sera supérieur aux coûts correspondant à la mise en place d'un procédé de dépollution. Si B détient les droits de propriété sur la rivière, c'est l'entreprise A qui doit payer B pour pouvoir utiliser celle-ci. Pour ce faire, A doit comparer le coût que ce paiement induit et le coût qu'elle devrait supporter pour mettre en place un procédé de dépollution.



Dans les deux cas, un accord sera trouvé quand les coûts marginaux de réduction de la pollution supportés par le pollueur seront couverts, dans le premier cas, par le consentement marginal à payer de la victime, et dans le second, par son consentement marginal à recevoir.

La théorie de droits de propriété : dans la solution préconisée par Coase, l'attribution des droits de propriété n'importe que dans la mesure où elle est un préalable au démarrage de la négociation entre les deux parties concernées. On peut en effet remarquer que l'on ne peut échanger que ce que l'on possède, que les achats et les ventes effectués ne portent que sur ces droits de propriété. Cette dernière proposition revient à dire – et c'est le point central de la théorie des droits de propriété – que plus que les biens eux-mêmes, ce sont les droits de propriété portant sur ces biens qui s'échangent. Dès lors, si les droits de propriété étaient clairement spécifiés et parfaitement exclusifs, tous les avantages et tous les dommages résultant d'une activité concerneraient celui-là seul qui la met en œuvre. Il n'y aurait plus aucun effet externe. Aux yeux des tenants de la théorie des droits de propriété, le problème de la pollution n'est pas un problème de défaillance du marché mais un problème lié au cadre légal sur lequel il s'appuie. Le seul rôle de l'Etat consiste à spécifier correctement ces droits de propriété. Autre implication de cette théorie des droits de propriété, les facteurs de production (capital, travail) doivent être considérés non comme des ressources physiques mais comme des droits d'usage sur ces ressources. Les effets externes peuvent alors être définis comme des autorisations à se nuire, comme des droits de faire quelque chose qui a des effets nuisibles. La logique de la théorie des droits de propriété conduit alors à ce que les externalités, conçues comme des droits d'usage sur les ressources, fassent l'objet d'un échange marchand. John Dales (1968) imagina la création de marchés où s'effectuent l'achat et la vente de permis ou de droits à polluer.

L'existence de coûts de transaction et des institutions. Dans la deuxième partie de son article, Coase souligne que l'absence de coûts transaction – condition essentielle à l'existence du théorème – est une hypothèse irréaliste. Coase s'est ainsi attaché à montrer que l'utilisation du système des prix par les agents économiques comporte des coûts de transaction tels que les coûts de recherche dans la comparaison des prix, des coûts de négociations, des coûts de rédaction, conclusion et contrôle des contrats... Afin de les éviter, il peut être plus rentable de traiter certaines opérations en dehors du marché. Ainsi, il faut considérer les organisations (firmes ou institutions) comme un mode de régulation alternatif au marché. Le choix du mode d'organisation sociale adapté au traitement de la pollution doit se faire en comparant les coûts

de transaction, coûts d'organisation interne des firmes et des mesures gouvernementales. 4 situations sont possibles :

- Si les coûts de transaction sont inférieurs aux coûts d'organisation interne des firmes et de l'administration, il faut laisser faire le marché. Les externalités disparaîtront.
- Si les coûts d'organisation internes des firmes sont inférieurs aux coûts de transaction, l'internalisation des effets externes se fera alors par une réorganisation des firmes sous la forme d'une absorption ou d'une fusion.

Si les coûts d'organisation de l'administration sont inférieurs aux coûts d'organisation interne des firmes, il faudra que l'Etat intervienne sous forme réglementaire.

- Si aucune augmentation du produit social ne peut être attendue par une modification des conditions de production, quel que soit le niveau d'intervention considéré, la solution consiste à ne pas intervenir

Les travaux de Coase ont été réutilisés dans les années 80 afin de mettre en place un système de permis d'émission négociables. Les permis négociables offrent aux pollueurs une souplesse accrue pour répartir leurs efforts de lutte contre la pollution entre différentes sources, tout en permettant aux pouvoirs publics de maintenir un plafond fixe d'émissions polluantes.

L'augmentation des émissions d'une source doit être compensée par la réduction d'une quantité au moins équivalente d'émissions provenant d'autres sources. Si par exemple, un plafond réglementaire de pollution est fixé pour une zone donnée, une entreprise polluante ne peut s'y installer ou y étendre son activité qu'à condition de ne pas accroître la charge de pollution totale. Il faut donc que l'entreprise achète des droits à polluer ou permis à polluer à d'autres entreprises situées dans la même zone réglementée, celles-ci étant alors tenues de réduire leurs émissions dans des proportions équivalentes (c'est ce que l'on appelle aussi les échanges de droits d'émissions).

Cette stratégie a un double objectif : d'une part, mettre en œuvre des solutions peu coûteuses (en encourageant les entreprises, pour lesquelles la réduction des émissions serait très coûteuse, à acheter des droits de polluer à d'autres entreprises pour lesquelles la réduction le serait moins) ; d'autre part, concilier développement économique et protection de

l'environnement en permettant à de nouvelles activités de s'implanter dans une zone réglementée sans accroître la quantité totale d'émissions dans cette zone.

### **iii. Les systèmes de consignation**

Ces systèmes sont largement appliqués dans les pays de l'OCDE, en particulier pour les récipients de boissons. Une certaine somme d'argent (une consigne) est versée lors de l'achat d'un produit contenu dans un certain type d'emballage. Elle est remboursée lorsque l'emballage est rapporté au détaillant ou à un centre de traitement.

### **iv. Les aides financières et les subventions**

Les aides financières constituent également un instrument économique important qui est utilisé dans de nombreux pays de l'OCDE quoique dans des proportions limitées. Parmi les principales formes d'aides figurent les subventions, les prêts à taux réduits et les amortissements accélérés.

Plusieurs études ont simulé les incidences des politiques utilisant des instruments économiques pour la réduction de la pollution de l'air dans différentes régions des Etats-Unis. Un examen des résultats de 11 d'entre elles a révélé qu'en moyenne, le coût de réalisation d'un objectif environnemental donné est six fois plus élevé si l'on utilise des instruments de minimisation des coûts tels que les taxes sur les émissions et les permis négociables (Tietenberg, 1990). Par conséquent les instruments économiques devraient apporter des réductions considérables de coût.

Seul bémol de ces études, les simulations n'apportent pas la preuve que ces avantages sont réellement obtenus (peu d'études ex-post ont été réalisées jusqu'ici). Jean-Philippe Barde (1997) impute cette absence d'évaluations à des raisons particulières : Tout d'abord dans la plupart des cas, ces instruments sont conjugués à d'autres mesures telles que les normes, des accords volontaires, ou des campagnes d'information et de sensibilisation. Faire la part de leurs apports respectifs est une tâche délicate, voire impossible ; Ensuite, les données nécessaires pour mener à bien une évaluation de l'efficacité des instruments font souvent défaut, pour la simple raison que ceux-ci sont fréquemment mis en œuvre sans prévaloir la collecte d'informations ; Enfin, nombre de ces instruments ayant été introduits assez récemment, leurs effets ne se sont pas faits encore pleinement sentir.

### **1.1.1.2. La valorisation économique de l'environnement**

Nous avons souligné précédemment que la détermination de la politique optimale de l'environnement nécessitait de pouvoir chiffrer monétairement les coûts et les dommages associés à cette externalité. La recherche de l'optimum est une tâche difficile, et la pratique consiste à adopter des objectifs plus modestes qui nécessitent néanmoins de telles estimations monétaires. Protéger l'environnement, fixer le montant de la réparation des dommages, déterminer le niveau d'une norme, d'une taxe ou d'un quota de permis d'émission supposent d'avoir au préalable chiffré des dommages. C'est le principe de l'analyse coûts-avantages.

Or le problème essentiel rencontré dans l'analyse coûts-avantages réside dans la difficulté qu'il y a à évaluer des valeurs par définition non observables, non exprimées du fait de l'inexistence de droits de propriété définis et de l'absence de marché sur lequel s'échangeraient les services des actifs naturels. Pour évaluer des dommages environnementaux, faut-il évaluer le coût de remise en état du milieu (principe pollueur-payeur), le coût d'évitement du dégât (prévention, mise en conformité) ou la perte de surplus des consommateurs (coût des dommages) ? Dans ce dernier cas, il s'agit d'évaluer la valeur subjective (l'utilité) qu'un individu retire d'une modification particulière de son environnement. C'est l'optique qui est le plus souvent adoptée parce qu'elle permet de négliger à priori aucune des composantes de la valeur accordée par l'ensemble de la société aux dommages. Comme cela a déjà été dit précédemment, les actifs environnementaux ou les services proposés par ces actifs n'ont pas de valeur affichée, résultant de transactions économiques. Pourtant ces actifs ont une valeur, de nature hétérogène et difficile à mesurer (Cléroux, Motte, Salles, 1996).

Depuis la publication de l'ouvrage de Pearce et Turner (1990), la notion de «valeur économique totale » s'est largement répandue. Elle propose de regrouper, pour un actif dans une situation définie, ses valeurs d'usage réel, direct et indirect, potentiel et de non usage.

Pour illustrer les différents types de valeurs, nous reprendrons l'exemple des forêts de K. Kristöm (2001). Une forêt est tout d'abord un actif dont l'exploitation fournit des produits pour lesquels existent des marchés. Parmi les produits classiques, on peut citer le bois de construction, le bois de chauffage, la pâte à papier, le caoutchouc naturel. D'autres produits moins classiques confèrent une valeur supplémentaire à la forêt : ce sont les produits médicinaux qui en sont tirés, comme la quinine, l'acide salicylique extrait des feuilles et de l'écorce de saule, ou les alcaloïdes anticancéreux utilisés dans le traitement des leucémies

infantiles qui sont extraits d'une pervenche rose de Madagascar. En raison de ces utilisations possibles, la forêt a ainsi une valeur d'usage.

Comme beaucoup d'autres actifs environnementaux, sa valeur d'usage est augmentée du fait qu'elle offre également des possibilités d'usages récréatifs, comme la promenade, la chasse, la pêche.

- La théorie néoclassique considère qu'une chose n'a de la valeur que par l'utilité qu'elle a aux yeux de celui qui l'examine. Vouloir apprécier la valeur économique totale de l'environnement oblige donc à cerner toute l'utilité, c'est à dire, tous les avantages qu'il peut offrir aux agents économiques. Parmi ceux-ci les auteurs néoclassiques distinguent les avantages attachés à l'usage de l'environnement et les avantages intrinsèques.

Les premiers mesurés par la valeur d'usage totale sont constitués des bénéfices procurés par la consommation (pêche, chasse) et la non consommation (observation de la faune et de la flore) de l'environnement. Cette valeur d'usage prise en compte par l'individu peut l'être pour lui même, pour l'usage des autres individus qui composent la société ou pour celui des générations à venir. On parlera dans les deux derniers cas de valeur altruiste ou de valeur de legs. A cette première composante, il faut ajouter les composantes liées aux caractéristiques d'incertitude et d'irréversibilité que revêtent les décisions en matière d'environnement.

La valeur attribuée au milieu naturel représente les avantages intrinsèques. On reconnaît là que la faune et la flore peuvent avoir une valeur en soi, ce que John Krutilla (1967) appellera la valeur d'existence. Un tel concept laisse entrevoir un point de rencontre entre les économistes et les écologistes puisqu'il touche à la dimension éthique de l'environnement. Claude Henry (1990) propose ainsi d'adjoindre aux critères d'efficacité économique un principe de copropriété de l'environnement reconnaissant l'égalité du droit des générations présentes et futures à l'existence du milieu naturel.

- Plus un bien est utile, plus il a de valeur aux yeux de l'économiste néoclassique. Mais l'utilité des choses est liée à la quantité de celles-ci dont on peut disposer. Plus un bien est rare, plus on peut supposer qu'il apportera d'utilité à un individu et plus celui-ci consentira à payer plus cher pour l'acquérir.

Si les quantités disponibles de ce bien augmentent, l'utilité apportée par chaque nouvelle unité de ce bien sera moins importante (utilité marginale décroissante) et notre individu sera à dépenser moins d'argent pour acquérir ce bien devenu courant. Ce consentement à payer pour acquérir des biens et des services donne ainsi un indicateur monétaire des préférences des agents et une mesure économique du bien être des individus.

Mais si les hypothèses de concurrence parfaite sont respectées, le prix du bien considéré est le même pour tous. Parmi tous les acheteurs, il est cependant probable que certains étaient prêts à payer beaucoup plus cher que le prix qu'ils ont effectivement acquittés. Ceux-là retirent de cet échange un plus grand avantage que celui indiqué par la somme d'argent qu'ils ont consenti à verser. Cette différence entre le prix susceptible d'être payé et le prix effectivement payé, est appelée surplus du consommateur. Le bien être total qu'une communauté retire de la consommation d'un bien ou d'un service est donc constitué par le montant de la dépense à laquelle elle a consenti pour acquérir ce bien ou jouir de ce service auquel il faut ajouter le surplus de l'ensemble des individus.

Le problème de l'évaluation économique de l'environnement oblige ainsi à évaluer concrètement les variations de ce surplus. Les techniques d'évaluation économique, qui visent à obliger les individus à révéler leurs préférences peuvent être classées en deux groupes : les procédures d'évaluations directes et indirectes.

Les méthodes d'évaluation directes consistent à trouver un marché de substitution, à savoir une dépense consentie par les agents économiques qui est censée être l'expression de leurs comportements rationnels et de la valeur qu'ils attribuent à l'environnement. La méthode des coûts de transport fût suggérée par Hotelling (1947) . La demande des ménages en matière de qualité environnementale est appréhendée par le biais de leurs dépenses de transport engagées pour bénéficier des qualités récréatives (chasse, pêche, baignade, promenade...) de certains sites.

La méthode des prix implicites ou hédonistes part du principe que le prix de certains biens ne reflète pas seulement l'utilité attachée à leurs caractéristiques matérielles intrinsèques mais tient aussi compte de leurs qualités environnementales. Ridker et Hennings (1967) considèrent le marché de l'immobilier comme un marché de substitution pour certaines pollutions atmosphériques ou sonores. Depuis les travaux de Rosen (1974), d'autres études ont porté sur le marché du travail.

Elles postulent que les salaires en termes réels varient également en fonction de caractéristiques des lieux de travail et de résidence. La mesure des dépenses effectuées par les ménages pour se protéger contre certaines nuisances (travaux d'isolation) apparaît également comme une expression de leur consentement à payer pour un environnement de meilleure qualité. La méthode des évaluations contingentes tente de créer un marché expérimental afin de procéder à une évaluation directe des préférences des individus au moyen d'un questionnaire. Il s'agira alors de mettre l'agent concerné dans une situation

hypothétique la plus concrète possible en termes de paiement (impôt) et de perception du dommage (bande sonore...) et de lui poser directement une question du type : combien êtes-vous prêt à payer pour éviter tel dommage à l'environnement ?

Les méthodes d'évaluation indirecte sont généralement employées lorsqu'il y a des raisons de penser que les individus concernés ne sont pas conscients des effets qu'entraîne la pollution. Il s'agit d'étudier les relations physiques entre des doses de pollution et des effets dommageables pour la santé, les écosystèmes... On s'efforcera ainsi d'évaluer le nombre de décès imputables à la pollution atmosphérique

### **1.1.2. L'économie des ressources naturelles**

L'économie des ressources naturelles est l'autre élément de la réponse de la théorie néoclassique à la question de l'environnement. Ce dernier apparaît alors comme un stock de ressources, qui peuvent être renouvelables ou non, qu'il faut gérer de façon optimale à travers le temps. Il s'agit là d'une problématique économique d'allocation intertemporelle des ressources dont les fondements furent posés par Hotelling (1931).

#### **1.1.2.1. La règle d'Hotelling**

Les biens qui sont stockables, mais non reproductibles, sont qualifiés de « ressources épuisables » (exemple du charbon, pétrole, gaz, minerais...). L'impossibilité de reproduire ces biens (à part lors d'une découverte de nouveaux gisements) amène deux remarques: d'une part les stocks (plus précisément les réserves) sont considérés comme donnés, d'autre part, il existerait un lien étroit entre le taux d'extraction et les ventes de ressources naturelles. En effet, si le taux d'extraction peut être assimilé aux ventes, comme la substitution de productions est impossible, l'entreprise chargée d'exploiter une mine de charbon ou un puits de pétrole, pourra chercher soit à accélérer l'extraction (c'est à dire substituer des ventes présentes à des ventes futures), soit à la ralentir (substituer des ventes futures à des ventes présentes). Une entreprise serait ainsi capable d'influencer le prix des ressources naturelles en faisant varier ses ventes via le taux d'extraction.

La relation prix - taux d'extraction d'une ressource naturelle a été introduite par Hotelling dans son article «The Economics of Exhaustible Resources » grâce à un parallèle entre la sauvegarde de l'héritage inter-générationnel et l'influence des monopoles.

Dans un premier temps, Hotelling s'attaque à la philosophie du mouvement conservateur américain qui prônait un ralentissement, voire un arrêt de l'extraction des ressources naturelles au moyen d'une augmentation de leurs prix – y compris par le biais de taxes

imposées par l'Etat. Ce mouvement remettait en cause le productivisme et le consumérisme de la société américaine, et entendait défendre d'autres valeurs. Il appelle au développement d'une éthique environnementale. Les conservationnistes soulignent la spécificité des ressources naturelles qui réside, selon eux, dans le fait qu'elles sont essentielles à la société industrielle, épuisables et très difficiles à remplacer de manière satisfaisante. Les habituels critères économiques (prix, procédure de maximisation de la valeur présente) ne seraient pas capables de répondre de manière satisfaisante aux exigences des ressources naturelles. Dans un second temps, Hotelling s'attaque aux situations de monopoles afin de montrer la supériorité en matière de gestion des ressources naturelles de la concurrence réputée pure et parfaite.

Pour répondre à ce double objectif, Hotelling va bâtir une théorie de l'entreprise minière exploitant une ressource non renouvelable, en reprenant les outils et les éléments de la théorie microéconomique du producteur. La ressource apparaît pour le propriétaire de la mine comme un stock de biens qui diminue au fur et à mesure de son extraction. Gérer de façon optimale ce stock revient à déterminer quel flux de ressource lui apportera le plus de revenu sur l'ensemble de la période d'exploitation de la mine. Le propriétaire de la mine est à la recherche du profit maximal qu'il calcule en comparant ses recettes et ses coûts. Hotelling part du principe que les propriétaires d'une ressource naturelle souhaitent toujours maximiser la valeur actuelle de leurs profits futurs.

En concurrence parfaite, les propriétaires d'une mine sont indifférents entre recevoir maintenant un prix pour une unité de son produit ou recevoir un prix après un temps.

Dès lors on peut s'attendre à ce que le prix soit une fonction du temps. Hotelling assimile le prix au prix net, une fois payé le coût d'extraction est placé le sur le marché : *«Here p is to be interpreted as the net price received after paying the cost of extraction and placing upon the market» [1931, p 141].*

Dans ces conditions, si les taux d'intérêt (ce que Hotelling appelle «the degrees of impatience») varient parmi les propriétaires de mines, ceci affectera également le taux d'extraction. Lorsque le prix est fixé, les différentes unités de la ressource auront la même valeur (actualisée) en tout point du temps et le propriétaire de la mine ne cherchera pas à jouer sur le taux d'extraction d'une période à l'autre.

La valeur dépendra de la demande et de la quantité totale disponible de la ressource.



Dès lors, comme le souligne Hotelling, le prix net évoluera en fonction des variations du taux d'intérêt, dont les déterminants sont indépendants du produit en question, de l'industrie concernée, et des variations de la production de la mine.

De là, la rente de l'entreprise devrait augmenter avec le taux d'intérêt (en d'autres termes, la valeur actuelle du prix net est une fonction croissante du taux d'intérêt). Ainsi la condition d'équilibre, baptisée, règle de Hotelling, stipule que le prix de la ressource naturelle et donc la rente qui lui est attachée, doit croître à un taux égal à celui du taux d'actualisation (taux d'intérêt).

Dans le cas du monopole, Hotelling avance qu'une entreprise peut influencer le prix en faisant varier son taux d'extraction (c'est à dire ses ventes). Cette dernière cherchera à maximiser la valeur présente de ses profits futurs.

Hotelling avance ici deux raisons pour croire que le prix augmentera moins rapidement et que l'épuisement du gisement sera retardé dans une structure de marché monopolistique :

- La demande sera telle que la ressource sera épuisée dans un temps fini pour l'entreprise concurrentielle et dans un temps « infini » pour le monopole. Dans le cadre d'une structure de marché concurrentiel et de l'épuisement d'un gisement, le prix tend vers une valeur finie lorsque la demande se rapproche de 0 (en d'autres termes, la courbe de demande intercepte l'axe des ordonnées à une certaine valeur). Dans une structure monopolistique, l'épuisement d'une ressource signifie que la recette marginale tend vers une valeur finie lorsque la demande se rapproche de 0.

Hotelling suggère ainsi qu'il est très probable que la première condition soit satisfaite mais pas la seconde, eu égard au fait que «this is simply part of the general tendency for production to be retarded under monopoly»[1931, p 152].

- L'exemple numérique pris par Hotelling suggère que l'entreprise concurrentielle et le monopole épuisent le gisement en un temps fini, toutefois le monopole prend plus de temps. La tendance du monopole serait de maintenir la production en dessous du taux optimum et d'extorquer des prix excessifs aux consommateurs

Deverajan et Fisher [1981] ont illustré le chemin temporel suivi par le prix et l'extraction (en concurrence parfaite et en monopole) par la figure ci-dessous.

Rappelant que les résultats de Hotelling s'appuient sur les caractéristiques de la fonction de demande (courbe de demande linéaire et stable, élasticité décroissante quand les quantités augmentent), Deverajan et Fisher [1981] notent que le raisonnement reste encore valable lorsque la demande se déplace sur le temps en devenant plus élastique.

Au total, la démonstration est faite qu'à un rythme optimal d'évolution du prix d'une ressource naturelle est associé un sentier optimal d'épuisement de cette ressource. La ressource naturelle est assimilée à un capital. L'exploration visant à la découverte d'un nouveau gisement apparaît comme un simple investissement. Cependant comme le faisait remarquer Scott Gordon(1954), un problème de gestion demeure lorsque l'accès à la ressource naturelle est libre. En effet l'arbitrage de l'entreprise qui désire exploiter une ressource naturelle libre (banc de poissons) ne consiste pas choisir entre consommer maintenant ou consommer demain mais, puisque tout ce qui n'est pas pêché aujourd'hui par elle, peut l'être par une autre entreprise, son choix réside entre consommer aujourd'hui ou ne jamais consommer. La concurrence que se livrent les firmes désireuses d'exploiter la ressource naturelle libre conduit chacune à maximiser son profit du moment. En l'absence d'appropriation, la règle d'Hotelling ne joue plus, il n'est question de procédure d'actualisation et gestion intertemporelle optimale. Au contraire chaque firme a intérêt à exploiter au plus vite la ressource. Des risques d'épuisement rapide ou d'extinction d'espèces dans les cas de pêcheries (baleines) sont même à craindre.

#### **1.1.2.1. Halte à la croissance : le rapport Meadows (1972)**

Le Club de Rome a demandé en août 1970 au Groupe d'étude de dynamique des systèmes du MIT d'entreprendre l'étude des tendances d'un certain nombre de facteurs qui déréglaient la société. Ce groupe a ainsi cherché à définir les limites matérielles qui s'opposent à la multiplication des hommes et les contraintes résultant de leurs activités sur la planète.

La problématique des auteurs du rapport Meadows (1972), au titre évocateur «Halte à la croissance » fût définie de la manière suivante :

«Dans ce contexte, partout les hommes sont confrontés à des théories de problèmes étrangement irréductibles et tout aussi insaisissables :détérioration de l'environnement, crise des institutions, bureaucratie, extension incontrôlable des villes, insécurité de l'emploi, aliénation de la jeunesse, refus de plus en plus fréquent des systèmes de valeurs reconnus par nos sociétés, inflation et autres dérèglements monétaires et économiques...Ces problèmes en apparence différents ont en commun, trois caractéristiques.

Premièrement, ils s'étendent à toute la planète et y apparaissent à partir d'un certain seuil de développement quels que soient les systèmes sociaux ou politiques dominants. Deuxièmement, ils sont complexes et varient en fonction d'éléments techniques, sociaux, économiques et politiques. Finalement, ils agissent fortement les uns sur les autres et cela d'une manière que nous ne comprenons pas encore ».

Afin d'obtenir une évaluation générale de la situation du monde, le groupe du MIT a choisi une méthode analytique spécifique, mise au point par le J.W Forrester (1971), la dynamique des systèmes. Cette dernière permettrait une représentation graphique ou numérique de toutes les relations planétaires, en termes facilement compréhensibles. L'objectif principal du MIT était ainsi la reconnaissance dans un contexte mondial des interdépendances et interactions de 5 facteurs critiques : explosion démographique, production alimentaire, industrialisation, épuisement des ressources naturelles et pollution.

## **1.2. Limites du marché en tant qu'instrument de gestion des RN**

### **1.2.1. Ressource à accès libre et droit d'exclusion élevé :**

Il est possible par ailleurs, qu'aucun droit ne soit établi au profit d'un individu ou d'un groupe, et que l'accès/l'usage soient ouverts à tout un chacun. Il n'appartient de ce fait à personne.

Ceci débouche souvent sur un usage répété et abusif de la ressource, et il n'existe pas d'autorité sociale qui détermine ou applique de manière efficace, les droits des individus ou des groupes quant à l'usage de cette ressource.

La propriété d'une ressource peut donner à un individu le droit d'en exclure d'autres de l'usage de cette ressource. Mais il arrive que pour une ressource donnée le coût d'exclusion effectif est élevé, ce droit devient vide de sens. Schmid (1981), explique que dans le cas de l'utilisation des ressources aériennes, si l'air est possédé par une industrie, il peut être extrêmement difficile de contrôler les gens qui respirent. Chacun des autres usagers de l'air sait bien que si l'on arrive à rendre celui-ci pur, personne ne pourra être exclu de son usage même s'il n'a rien fait pour contribuer à sa purification.

C'est le problème familier de l'«usager gratuit». La tentation d'être un usager gratuit peut empêcher quelqu'un qui désire un produit d'organiser un marché pour sa possession. C'est une situation frustrante d'avoir de l'argent mais de ne pouvoir l'utiliser pour acquérir certaines ressources à cause de l'action des usagers gratuits. Une possibilité d'éviter l'existence des usagers gratuits d'une ressource donnée est de les faire contribuer aux coûts d'exclusion élevés par l'intermédiaire d'impôts. Ceci résout un problème mais en crée un autre. On peut ne pas vouloir payer non par opportunisme et pour être un usager gratuit, mais simplement parce que l'on ne désire pas le produit. Si une telle personne est forcée de payer, on crée alors «l'usager non consentant».

Beaucoup de produits liés à l'environnement ont des coûts d'exclusion élevés. Considérons par exemple un paysage propre. La personne qui y dépose les ordures refuse une ressource à celle qui préfère un paysage propre (Schmid, 1981 )

Le fonctionnement des incitations liées au marché fonctionne ici difficilement. Même si celui qui respecte l'environnement est propriétaire d'un droit à la propreté, il ne peut pas faire payer ceux qui déposent des ordures s'il est trop coûteux de faire la police.

Pour la même raison, les contrôles administratifs et les amendes ne réussiront pas. Ceci montre le besoin de nouvelles variables institutionnelles.

### **1.2.2. Hausse des coûts de transaction directs dans certains cas de droit de propriété**

L'analyse économique moderne des droits de propriété, permet de remettre en cause l'idée de la supériorité absolue de la propriété privée. En effet, Platteau (2003) montre qu'une analyse coûts-bénéfices prenant en compte différentes formes de coûts de transaction conduit à la conclusion que la comparaison entre différents types de propriété de la terre et des ressources naturelles n'est pas nécessairement en faveur du système de la propriété privée.

L'auteur montre que dans certains cas le passage de la propriété communautaire à la propriété individuelle privée s'accompagne d'une hausse des coûts de transaction directs causés par le dés-économie d'échelle. Il exilique, à titre d'exemple, que le coût de protection de plusieurs unités séparées est plus coûteux que celui d'une grande unité qui jumèlent ces unités.

## **1.3. La tyrannie étatique pour gérer les ressources en eau**

### **1.3.1. Le despotisme oriental de Wittfogel (1957) comme fondements théoriques**

Au cours des années 1980, la théorie du despotisme oriental de Wittfogel était toujours en vogue pour expliquer le développement hydraulique. Dans ce qui suit nous allons nous référer à un article de Ruf (2011) pour présenter les principes de cette approche wittfogelienne.

Sinologue et spécialiste des sciences politiques, Wittfogel tente au milieu du XXe siècle de montrer que les civilisations hydrauliques asiatiques n'ont pas suivi le schéma d'évolution occidental du féodalisme au capitalisme puis au socialisme. Il affirme que les sociétés despotiques orientales se sont développées différemment, en créant des institutions puissantes autour de l'hydraulique, bien plus puissantes que celles promues plus tard dans le système capitaliste. Sa théorie repose sur sept principes essentiels qu'il convient de rappeler, puisqu'ils traversent toute la formation des élites de l'ingénierie hydraulique au XXe siècle, et qu'ils

vont être contredits en grande partie par les travaux de l'école des biens communs, mais aussi par les néolibéraux.

### **1<sup>er</sup> principe : Les autorités hydrauliques constituent une force despotique**

Dans l'approche des espaces et sociétés hydrauliques, il faut mettre l'accent sur les institutions et non pas sur la géographie, les climats. La civilisation hydraulique est un vigoureux ensemble géo-institutionnel ayant une zone centrale et restreinte et une influence décisive sur de vastes zones périphériques et intermédiaires. Wittfogel distingue « l'agriculture hydraulique » qui passe par des travaux d'irrigation et de régulation des inondations organisés sur une grande échelle et dirigés par l'État, et l'économie agricole à irrigation restreinte, qu'il dénomme « hydro-agriculture ». Dans la société hydraulique, les fonctionnaires ont des revenus privilégiés, qui sont l'apanage des propriétaires fonciers dans la société occidentale. La tendance cumulative au pouvoir sans contrôle est la caractéristique du sommet de la pyramide bureaucratique.

### **2<sup>ème</sup> principe : Le cadre naturel de la société hydraulique implique coopération et autorité politique**

L'eau est une ressource naturelle différente de la terre ou des plantes. Elle n'est jamais ni trop éloignée, ni d'une utilisation impossible. Les lieux où l'eau existe deviennent d'une énorme importance pour les sites pauvres en eau. La masse des ressources en eau crée un de travail technique pour lequel la seule solution est la coopération. Aucune nécessité irrésistible ne contraint l'homme à utiliser de nouvelles ressources naturelles. L'homme recherche un avantage reconnu. Il compare les mérites d'une situation existante avec les avantages et les désavantages qui peuvent résulter de la modification envisagée. Quand la somme des bénéfices supplémentaires dépasse manifestement et de façon convaincante les sacrifices exigés, l'homme accepte facilement le changement.

### **3<sup>ème</sup> principe : L'agriculture hydraulique procure une supériorité absolue**

L'agriculture hydraulique a trois caractéristiques majeures. Elle implique d'abord une division sociale du travail entre ceux qui organisent les transferts d'eau et ceux qui utilisent l'eau en agriculture, ces derniers étant également mobilisés pour l'entretien des ouvrages créés par les premiers. Elle intensifie l'agriculture et elle nécessite une coopération sur une grande échelle. Le travail de création et de conservation des ouvrages<sup>4</sup> peut dépasser le travail proprement agricole. Il dépend d'une intégration planifiée et complexe des tâches dans une véritable armée hydraulique. Non seulement il faut définir les travaux à entreprendre mais aussi assurer leur réalisation pratique, comme dresser des listes de population corvéable, choisir des règles

de contribution des différentes classes sociales, organiser la mobilisation et les déplacements, nourrir les gens, équiper les gens pour assurer le travail.

La Direction hydraulique instaure une hiérarchie entre manœuvres, contremaîtres et organisateurs avec des moyens coercitifs mais aussi la capacité d'organiser tous les moyens humains. Les civilisations hydrauliques sont dirigées par des chefs de guerre, des prêtres-rois, etc.

Peu importe l'origine et s'ils ont créé ou s'ils se sont emparés d'un appareil hydraulique naissant. Dans tous les cas, ils ont établi leur pouvoir suprême avec des formes de direction et de contrôle social requises par l'agriculture hydraulique. Le système repose sur l'établissement d'un calendrier et de science des mesures. Pour la prévention des crues, pour l'arpentage des terres (et pour les impacts sur la campagne de cultures), les sciences de géométrie, mathématiques et astronomie ont progressé rapidement. Wittfogel néglige tout de même les savoirs des praticiens de l'agriculture, les sciences du vivant, l'agronomie, les efforts de coordination locale provenant des agriculteurs eux-mêmes.

#### **4<sup>ème</sup> principe : L'État est plus fort que la société**

L'État hydraulique est un État institutionnel, grand constructeur, organisateur et calculateur. En tant qu'organisateur d'énormes constructions hydrauliques, l'État empêche les forces non gouvernementales de la société de se cristalliser en groupes indépendants assez forts pour contrebalancer et prendre la direction de la machine politique. La comptabilité, les archives, les recensements de population, de terres et de biens, sont les bases de l'organisation.

Le gouvernement dispose de fonctionnaires à tous les niveaux du réseau et s'appuie sur des codes d'irrigation. Il décide grâce à un système de communications rapides avec des chaînes de personnes postées qui reçoivent et transmettent les messages oraux et écrits, les objets, et accélèrent la circulation de messagers.

Le pouvoir d'acquisition de l'État hydraulique est considérable et prend plusieurs formes combinées : la corvée qui mobilise une grande partie de la population rurale, le produit des terres des temples et des terres des bureaucrates cultivées par des paysans et le tribut fiscal (parts fixes ou variables). La puissance fiscale est énorme mais pas toujours bien contrôlée par la chaîne hiérarchisée des prélèvements. Les biens et les terres sont confiscables, les grands domaines fonciers sont éphémères.

#### **5<sup>ème</sup> principe : Le pouvoir despotique est absolu et non bienfaiteur**

Le gouvernement despotique hydraulique est de forme « providentielle » et de contenu « tyrannique ». Les délégués du pouvoir se comportent comme des maîtres fiscaux du surplus

national et des consommateurs prestigieux. En dehors des appareils religieux et des représentants du Pouvoir central, les sociétés hydrauliques se structurent autour de trois institutions soumises et dirigées par des personnes détenant un certain pouvoir sur les autres et beaucoup d'obligations : à la base, la famille dont le chef jouit d'une grande autorité reconnue par le gouvernement, qui lui accorde un pouvoir étendu sur sa femme et ses enfants. Ensuite vient le regroupement des familles au sein de villages dirigés par un chef nommé par le gouvernement ou élu par les villageois mais de toute façon, agissant scrupuleusement aux injonctions gouvernementales. Enfin, les guildes d'artisans et commerçants sont étroitement contrôlées.

La société et ses dirigeants cherchent les uns et les autres à optimiser leurs comportements et leur choix selon des rationalités contradictoires. L'optimum administratif du gouvernement souverain consiste à recevoir un revenu maximum pour un minimum d'efforts hydrauliques. L'optimum administratif du peuple est de disposer d'un maximum d'ouvrages hydrauliques pour un minimum de dépenses administratives (à leur charge en définitive). La réalité est donc intermédiaire : le revenu étatique est important mais non maximum, et une bonne partie est employée à l'élaboration d'ouvrages hydrauliques, importante mais non maximale.

**6<sup>ème</sup> principe : Terreur totale, soumission totale, solitude totale caractérisent les relations sociales**

La terreur est un instrument essentiel de conservation de l'optimum de rationalité des souverains. La terreur s'applique par différentes procédures administratives (avec trique et fouet), fiscale (violences si on ne paie pas), judiciaire 1 (prison, bagne). En réponse à la terreur, le peuple vit une soumission totale, une obéissance aveugle ; l'éducation est disciplinaire et le symbole typique de ces obligations est la pratique de la prosternation. Du coup, chaque acteur se méfie de tous : le souverain, l'administrateur, le paysan.

**7<sup>ème</sup> principe : Plusieurs degrés d'hydraulicité et de configuration spatiale permettent de distinguer les zones centrales, marginales et submarginales du développement des sociétés hydrauliques**

La société hydraulique, avec son ordre institutionnel, ne s'explique pas seulement par des facteurs géographiques, technologiques et économiques. Comme une réponse à des modifications organisationnelles plutôt que technologiques, le complexe opérationnel peut se perpétuer pendant des millénaires. La pérennité d'une société hydraulique s'appuie sur le système étatique d'agriculture hydraulique comme modèle économique performant. Pour

autant, il existe des sociétés despotiques sans économie hydraulique, mais avec un ordre agro-directorial similaire.

Wittfogel marque durablement son temps. Il influence de manière profonde les sciences humaines dans la plupart des disciplines, malgré des détracteurs aussi qualifiés que l'anthropologue Owen Lattimore, qui, à propos même des sociétés asiatiques, rejette le déterminisme des sociétés centralisées et hydrauliques pour souligner des cycles de domination politique pastorale et locale et des cycles de centralisation partielle (Vidal-Naquet, 1964). Wittfogel triomphe. Historiens, archéologues, anthropologues, économistes et spécialistes des sciences politiques admettent globalement la thèse de l'État hydraulique plus fort que la société et l'interprétation des crises de civilisations orientales (Menu, 1994 ; Moreno Garcia, 2006). Il offre aussi un cadre théorique propice à l'action d'aménagement hydraulique universelle mise en œuvre dans tous les pays, à l'Est comme à l'Ouest.

D'une certaine manière, les régimes dictatoriaux du Sud verront, dans la course aux barrages et l'épopée des grands projets, une justification au forçage des sociétés rurales pour entrer dans un modèle de développement qui implique le déplacement des populations, le remembrement et l'instauration de toutes sortes d'obligations productives. L'Égypte nassérienne est un archétype wittfogélien dans les années 1960 autour de l'édification du haut barrage d'Assouan (Ruf, 2006). Jusqu'au milieu des années 1980, les institutions mondiales de développement et celles qui les financent perpétuent un cadre d'action public hydraulique qui passe par des investissements très lourds et des modèles de gestion agro-directoriales assez semblables dans les pays de l'Est et dans ceux du Sud, malgré des habillages politiques apparemment contradictoires. L'Office du Niger au Mali, la Grande Hydraulique marocaine, l'expansion de l'irrigation autour de la mer d'Aral ou encore l'aménagement du fleuve jaune en Chine figurent comme des exemples parmi des centaines d'autres. Les schémas dirigistes atteignent aussi des pays sans grande hydraulique centrale, que Wittfogel avait délibérément écartés de sa thèse.

Ainsi, en Équateur, la loi de nationalisation des eaux et la création d'une administration nationale en 1972 changent tardivement les paramètres. L'influence wittfogélienne inspire les experts américains qui assistent le secteur de l'eau. Il s'agit de contourner les obstacles des sociétés locales pour établir un programme de grande hydraulique. Vingt ans plus tard, d'autres experts penseront à privatiser ce qui avait été étatisé, en passant complètement à côté des différentes cultures communautaires andines de la gestion des eaux.



Entre 1950 et 1985, la superficie irriguée du monde a probablement plus que doublé, passant de 100 millions d'hectares à 235 millions. Dans cette géographie composite, apparaissent les systèmes irrigués d'hydro-agriculture restreinte dont Wittfogel ne voulait pas entendre parler. Or, des recherches avaient été entreprises depuis plus de cent ans sur ces sociétés mal connues qui forment souvent des ensembles très imposants du point de vue économique et social et qui fonctionnent loin des administrations centrales (Jaubert de Passa, 1846 ; De Laveleye, 1891 ; Bruhnes, 1902).

Quelques chercheurs vont montrer que de vastes systèmes irrigués ont pu être mis en place sans le passage obligé du despotisme oriental, tandis que des analyses nouvelles apparaissent pour décrire les pratiques de développement de l'hydraulique proposé par les pays occidentaux aux pays en développement du Sud : l'arbitraire, l'obligation, la soumission, l'exclusion deviennent des formes de gouvernance jugées temporairement nécessaires dans ce qu'on pourrait appeler un modèle de *despotisme occidental* (Ruf, 2000). Ainsi, après les indépendances des pays, les interventions des sociétés françaises d'aménagement au Maghreb ou en Lybie sont les symboles d'une conception globalement autoritaire du développement hydro-agricole. À cette époque, les militaires conduisent aux champs les paysans assujettis aux projets d'irrigation avec une mitrailleuse dans le dos.

Les réseaux anciens rustiques sont déconsidérés par les élites politiques et par les administrations hydrauliques de cette époque. Or, des dizaines de millions d'hectares sont cultivés dans tous les pays intertropicaux et méditerranéens, avec des dispositifs très divers, peu étatisés, sans être pour autant menés par des marchés. Ils vont faire l'objet de nouvelles recherches qui tendent à infirmer les théories wittfogéliennes du centre omnipuissant et des périphéries soumises pour souligner les caractères endogènes des systèmes irrigués (Coward, 1979).

Les partisans du despotisme oriental l'admettent en se référant à la catégorie des petits aménagements dont la gestion serait effectivement à la portée des groupes humains locaux. Pourtant, il apparaît que de vastes réseaux d'irrigation ont existé et existent toujours, sans la condition d'existence d'un pouvoir central et dictatorial (Hunt, 1988).

### **1.3.2. Limites de l'approche wittfogelienne pour la gestion des ressources en eau**

À l'origine, l'intervention de l'État dans le secteur irrigué était justifiée par sa capacité à réaliser des économies d'échelles, les coûts de distribution de l'eau diminuant proportionnellement avec l'augmentation des volumes extraits (Rinaudo 2000). Les

gouvernements ont donc profité de ce monopole pour protéger les populations les plus pauvres des risques de famines en favorisant le développement de l'agriculture en régions arides (Plusquellec 2002). L'irrigation a aussi permis aux gouvernements de fixer les populations dans le but de contrôler l'exode rural. En tant qu'outil de développement, l'irrigation offre des opportunités économiques aux populations qui pourraient envisager de migrer vers les villes. Ainsi, au fil du temps, les gouvernements se sont progressivement dotés d'un large champ de responsabilités en matière d'irrigation (Rinaudo, 2000)

Selon Ostrom (1992), l'intervention de l'Etat dans le secteur irrigué est, aujourd'hui, fortement remise en question : Force est de constater que l'État n'a pas su contrer les effets pervers de la croissance et du développement sur les ressources hydriques. En effet, il s'avère que la gestion publique des grands périmètres irrigués mène à plusieurs dysfonctionnements. en premier lieu, la plupart des systèmes d'irrigation gérés par l'État sont souvent aux prises avec des problèmes chroniques de déficits budgétaires (Saleth et Dinar, 2004). Les recettes provenant des redevances versées par les usagers ne suffisent pas à financer l'opération et l'entretien des infrastructures.

En deuxième lieu, on constate que, dans les systèmes gérés par l'État, le rendement hydraulique est souvent très faible, les quantités d'eau atteignant les cultures ne représentant qu'une fraction des volumes d'eau prélevés dans le réseau hydrographique (MEINIER, 2007)

S'il est vrai que l'État a joué un rôle fondamental dans le développement de l'irrigation, ce rôle apparaît aujourd'hui révolu. Ainsi, confrontés à l'incapacité relative de l'État à assurer la protection et la conservation des ressources naturelles, nombreux sont les pays qui, à partir du début des années 1970, ont choisi de décentraliser leurs activités dans le domaine de la gestion des ressources (Benjaminsen 1997). La décentralisation, signifie ici que le gouvernement central transfère une partie de ses pouvoirs et de ses responsabilités à des niveaux inférieurs de gouvernement, mais aussi à des organisations quasi indépendantes de celui-ci (MEINIER, 2007). Selon la plupart des grandes organisations internationales, l'efficienne de la gestion du secteur irrigué reposerait désormais sur une plus grande participation des collectivités locales et sur un développement de tissu institutionnel notamment à l'échelle locale. Cette proposition se réfère à une vision institutionnaliste hétérodoxe. Dans ce qui suit nous allons analyser l'apport et les limites de ces approches hétérodoxes, notamment les courants institutionnels et néo-intentionnels, pour la gestion des ressources naturelles, spécialement les ressources hydrauliques.

#### **1.4. Les approches hétérodoxes de la gestion des ressources naturelles : les organisations et l'Action collective.**

##### **1.4.1. Les courants institutionnels et néo-institutionnels entant que fondements théoriques de ces approches**

Dans un article intitulé « l'économie institutionnelle entre orthodoxie et hétérodoxie », Chavance (2007) essaye de présenter la genèse de l'économie institutionnelle et notamment de l'approche hétérodoxe. Il considère que la figure du « tournant », est fréquemment mobilisée dans les débats récents sur l'évolution des sciences sociales. A côté du tournant interprétatif, du tournant cognitiviste et de nombreux autres, on trouve le « tournant institutionnaliste » en économie. Le terme même d'institutionnalisme, auparavant plutôt péjoratif, a été réhabilité au point qu'un économiste œcuménique pourrait proclamer au début du XXème siècle : « We are all institutionalists now. Telle dans les années 1960 ou Friedman réaclame « we are all keynesians now ».

Il semble qu'après une longue période où la théorie économique dominante avait expulsé les institutions de son champ de recherche, on note récemment une ré-endogénéisation des institutions à la science économique. En effet depuis la dernière vingtaine d'années, comme souligne Chavance (2007), on trouve un indice de ce tournant dans la multiplication de la référence aux institutions dans les articles et ouvrages d'économie publiés pendant cette période.

Au XXème siècle, la thématique institutionnelle en économie a traversé un cycle singulier, notamment à travers l'école historique allemande puis à travers l'institutionnalisme américain, elle a connu à partir des années 1940 une longue éclipse, de près de cinquante ans, liée à la dominance du courant néoclassique. N'ayant persisté que comme tradition marginale, ou ayant seulement conservé une influence partielle dans certaines sous-disciplines comme l'économie du développement, l'économie industrielle, l'économie du travail et des relations professionnelles, elle refait surface à partir des années 1980 et surtout 1990. (Chavance, 2007).

Cette reprise a passé par deux voies principales. La première est la formation d'une « nouvelle économie institutionnelle », illustrée par la prolongation de l'analyse de Ronald Coase et Williamson (1975, 1985) qui ont développé l'ambitieuse théorie des « coûts de transaction, et par l'inflexion donnée par Douglass North [1981, 1990] à la théorie néoclassique des institutions qu'il avait élaborée dans ses études d'histoire économique, originales et aussi ambitieuses. En effet, étant prix Nobel 1993 en économie, et l'un des pionniers de la nouvelle

économie institutionnelle, il défend depuis les années 70 l'idée que l'explication principale de la croissance à long terme ne doit pas être recherchée exclusivement dans l'accumulation du capital, fut-il physique, humain ou technologique, mais bien dans les institutions qui la soutiennent.

Il s'agit de la nouvelle économie institutionnelle au sens strict ; toutefois, au sens élargi, cette étiquette est appliquée à divers courants restés proches du socle standard de la théorie économique tels que la théorie des droits de propriété, la théorie des jeux, la théorie de l'agence, l'approche law and economics, ou même à l'école autrichienne qui connaît aussi un renouveau dans cette période.

La seconde voie de rénovation est la réactivation de la tradition originelle de l'économie institutionnelle, marquée par une posture critique ou hétérodoxe, une opposition très nette à la tradition néoclassique et un intérêt non exempt de réserves vis-à-vis de la nouvelle économie institutionnelle.

Comme pour la nouvelle économie institutionnelle, Chavance (2007) distingue deux ensembles: au sens restreint, l'institutionnalisme hétérodoxe recouvre la rénovation de la tradition américaine dans la filiation de Thorstein Veblen et John R. Commons (cité par Petit, 2002) ; au sens large, il inclut les courants de l'institutionnalisme historique comme la théorie française de la régulation et les approches situées à l'intersection de la sociologie économique.

Finalement, nous pouvons considérer l'économie institutionnelle comme une famille des théories, qui partagent la thèse que les institutions comptent dans l'étude économique, voire qu'elles constituent un objet essentiel de la réflexion.

Dans ce qui suit nous essayons d'apporter un éclairage sur les principales écoles institutionnelles, en partant de l'école allemande avec Schmoller à l'école de l'action collective d'Ostrom et Olson.

#### ***1.4.2. L'école historique allemande***

Appartenant à l'école historique allemande, et représentant sa figure majeure, Schmoller (1838 - 1917), défend les réformes sociales menées par un souverain éclairé. Pour lui, l'institution représente « un ensemble d'habitudes et des règles de la morale, de la coutume et du droit, qui ont un centre ou un but communs, qui se tiennent entre elles, qui constituent un système ».

Il pose que l'étude comparative de l'économie politique des différentes économies nationales pour différentes époques, doit se concentrer sur « les institutions et les organes » à côté des conditions naturelles et techniques. L'étude de l'organe et de l'institution est pour la connaissance du corps social, ce qui 'est l'anatomie pour celle du corps physique.

Les premiers organes de l'histoire sont ceux de la communauté comme la tribu, le clan, la famille : ils embrassent originairement tous les buts qui, en se différenciant et en se séparant, donnent naissance à d'autres organes sociaux, comme les organisations spatiales (villageoise, urbaine, nationale) avec d'objectifs d'intérêt public et les entreprises privées (Chavance, 2007).

Pour Schmoller, il y'a une relation étroite entre morale, coutume et droit. L'importance des règles de la coutume, des mœurs est essentielle ^pour la vie économique, celui qui ne s'en tient qu'à l'aspect matériel et technique n'embrasse pas ce lui donne sa couleur, son aspect déterminé (Chavance, 2007). Pour lui, la sphère de la coutume déborde et excède celle du droit formel. Les injonctions de la coutume s'appuient sur l'opinion publique, celles du droit sur le pouvoir de l'Etat, et celle de la morale sur la conscience.

D'après Schmoller, l'état social souhaitable est celui où les institutions ne sont pas un obstacle mais un stimulant, « ou les institutions n'empêchent pas sans raison la liberté de se mouvoir mais, au contraire, poussent dans le sens du développement souhaitable ». Il propose en définitive une vision positive des institutions : « se sont des méthodes objectives qui ont pris corps, des maximes de mieux en ce qui concerne le traitement rationnel et juste des rapports de la pratique ». (Chavance, 2007)

#### **1.4.3. Evolutionnisme américain avec Veblen : Changement institutionnel**

Découlant l'école institutionnaliste américaine, *Veblen (1857-1929)* définit les institutions comme étant les habitudes mentales prédominantes il développe dans son article de 1898 un véritable programme de recherche dans lequel il propose de concevoir l'économie comme la science de l'évolution concomitante des institutions socioéconomiques et du comportement. A ce titre, Veblen enjoint l'économie à prendre le tournant de la révolution darwinienne pour devenir une véritable science « post-darwinienne », c'est-à-dire prenant en compte le fait que les phénomènes économiques sont le résultat d'une évolution cumulative, indéterminée et contingente des institutions. Ainsi il considère un processus de « sélection naturelle des institutions » et il arrive à élaborer une véritable théorie de l'évolution culturelle fondée sur une théorie du comportement économique. (Hédoin, 2011)

Pour les tenants de ce courant de pensée Veblen, l'activité économique de l'individu est « un processus cumulatif d'adaptation des moyens à des finalités qui changent de façon cumulative, au fur et à mesure que le processus se poursuit, tant l'agent que son environnement étant à tout le moment le résultat du dernier processus. »

La science économique évolutionniste de Veblen repose essentiellement sur les institutions qui sont des « habitudes de pensée et d'action dominantes » dans la communauté sociale. Leur spécificité est qu'elles sont étroitement liées à l'évolution sociale c'est-à-dire qu'elles se sont formées dans le passé et elles sont héritées du passé. Les institutions sont représentées par « les instincts et les habitudes » qui sont le résultat d'une interaction entre plusieurs niveaux et temporalités d'évolution.

Selon Veblen, les instincts représentent le premier niveau d'évolution qui sont décomposés en deux parties, ceux qui œuvrent dans l'intérêt de la société et ceux qui vont à l'encontre des intérêts du groupe. Ils s'influencent mutuellement et selon les contextes historiques. A un second niveau, il y a les habitudes qui constituent « les éléments habituels de la vie humaine changent de façon incessante et cumulative, engendrant une croissance proliférante continue des institutions. Les interprétations de Veblen mettent en contraste la technologie et les institutions, ce qui permet de les qualifier de dichotomie. En effet, la technologie est la source du travail efficace et dynamique alors que les institutions sont résistantes aux changements et inertes. Il montre que la technologie dynamique change le contexte économique qui va constituer à son tour des habitudes de pensée et d'action qui vont se diffuser à plusieurs domaines de la vie sociale ensuite ils seront incorporés dans le droit, ce qui représente la formalisation des institutions « informelles ».

Il est intéressant de signaler la causalité cumulative de Veblen qui s'exprime à travers le changement séquentiel ayant un caractère irréversible dans le temps et cumulatif des différentes modifications successives abordées. Les concepts « de dépendance au sentier » développés par les économistes évolutionnistes du 20<sup>ème</sup> siècle sont considérés comme un prolongement à la réflexion de Veblen. La relation de causalité définie par Veblen est une « causalité récursive », il y a un effet de va et vient entre la cause et l'effet à la différence de la relation de causalité linéaire qui ne s'exprime que dans un seul sens : de cause à l'effet.

Cette forme de causalité appliquée à l'individu et l'institution permet à Veblen de distinguer que les institutions sont le résultat des actions individuelles mais elles les conditionnent à leur tour, si bien que tout réductionnisme méthodologique, qu'il soit fondé sur l'individu seul ou

sur la seule institution, doit être rejeté. D'après lui « la croissance et les mutations du cadre institutionnel résultent de la conduite des membres individuels du groupe, puisque c'est l'expérience des individus, à travers leur habitude, que se sont issues les institutions. C'est sur cette même expérience que les institutions agissent pour diriger et définir les buts et les finalités de la conduite. ». Donc pour Veblen « les préférences » des individus sont endogenisées par l'évolutionnisme des institutions, au lieu de constituer une donnée extérieure, inexpliquée et finalement mystérieuse de l'action individuelle. Il ajoute que « l'évolution de la structure sociale a été un processus de sélection naturelle des institutions... » (Chavance, 2007)

Veblen par ses approches a influencé plusieurs auteurs dont *Hamilton (1881-1958)*. En effet, il rejoint Veblen dans la place accordée aux institutions qui constituent, selon lui, l'objet de la théorie économique. En plus de ça, l'économie institutionnelle est fondée sur le comportement humain et sa psychologie qui affirme l'importance des impulsions et des instincts contrairement à l'individualisme rationaliste et de l'utilitarisme de l'économie néoclassique.

Elle cherche dans la diversité des situations institutionnelles la source principale des différences dans les comportements individuels. Les institutions constituent des arrangements sociaux susceptibles de changer plutôt que des phénomènes naturels, mais aussi en soulignant que l'activité apparemment consciente est contrôlée par des conventions et habitudes de pensée. La nouvelle approche souligne selon Hamilton que le véritable objet de la théorie économique, ce sont les institutions. Elle met l'accent sur les processus et non pas sur l'équilibre (Chavance, 2007)

#### **1.4.4. La nouvelle économie institutionnelle**

La nouvelle économie institutionnelle (NEI) s'attache à différentes formes de relations contractuelles. La NEI s'intéresse à des échanges plus spécifiques où l'hypothèse d'homogénéité n'est pas recevable. Les besoins d'information deviennent alors essentiels et déterminent les conditions de l'échange.

Les premières recherches, représentées par les travaux d'Alchian, de Demsetz (1967) et de North, se sont intéressées de manière assez informelle à l'évolution des droits de propriété. Ces travaux portaient sur de multiples aspects, mais tous partageaient un questionnement commun : quelle influence les conditions économiques ont-elles sur les institutions ? Demsetz

(1967) donnait des exemples célèbres, en analysant l'évolution des relations contractuelles des Indiens d'Amérique face à des changements de conditions économiques tels que la hausse des prix des fourrures ou une densité de population croissante. Dans le même esprit, North a analysé l'évolution des droits de propriété et des contrats dans l'histoire. Ses travaux considèrent que les conditions économiques sont les causes du changement des droits de propriété et que l'évolution des droits de propriété est facteur d'efficience.

Les deux économistes célèbres et précurseurs de la nouvelle économie institutionnelle sont Oliver Williamson (1975, 1985) et Douglass North qui ont développé ce nouveau courant et qui est devenu une base théorique dans le cadre duquel plusieurs autres économistes ont travaillé et ont analysé les institutions dans différentes situations et sous des formes variées tout en développant de nouvelles pensées et concepts dans la nouvelle économie institutionnelle.

En effet, Williamson(1975, 1985), et en se basant sur les apports de Coase (1937) qui s'est intéressé aux formes d'organisation des échanges dans un régime capitalistique, ajoute aux institutions du capitalisme qui sont principalement le marché et la hiérarchie, une nouvelle forme institutionnelle qui est « les formes hybrides » représentées par les relations durables qui puissent exister entre entreprises tels que la sous-traitance, partenariat, alliances différentes. L'approche des coûts de transaction affirme que ces institutions ont pour principale finalité et conséquence d'économiser sur les coûts de transaction. » (Williamson, 1985).

Il est à noter que le début des années 70 a vu naître l'utilisation des modèles formels pour résoudre les problèmes d'asymétrie d'information, où seule une partie de la transaction a accès à l'information sur la qualité d'un produit ou d'une action. L'un des premiers problèmes de cet ordre est ce que l'on appelle la « sélection adverse ». Akerlof (1970) a montré que si l'on ne dispose pas de toutes les informations sur la qualité de voitures d'occasion, le marché qui en résulte pourrait être très médiocre et ne proposer que des produits de qualité très insuffisante. Le deuxième problème concerne la révélation d'information. Spence (1973) a montré qu'un candidat à un emploi pourrait se servir de son bagage éducatif comme d'un signal de ses capacités. Le troisième concerne la relation *principal-agent* entre le propriétaire (le mandant ou *principal*) et le dirigeant (le mandataire ou *agent*) d'une entreprise (Ross, 1973). Seul l'agent connaît l'effort qu'il consent, mais des chocs exogènes peuvent influencer les profits de l'entreprise. Il faut donc élaborer un contrat qui incite l'agent à fournir des



efforts sans le punir indûment pour des événements sur lesquels il n'a pas de contrôle. Quatrièmement, Stiglitz (1974) a analysé un contrat très particulier, le métayage, et l'interprète comme une solution simultanée aux problèmes de partage des risques et d'incitation du métayer. Enfin, Rothschild et Stiglitz (1976) ont étudié le risque moral sur les marchés de l'assurance. L'analyse économique du droit applique des concepts économiques à l'analyse du droit des contrats, un des objectifs est de déterminer si l'évolution du droit des contrats procure des gains d'efficience.

### **1.5. Institutions et actions collectives : de Commons à Ostrom**

Selon Commons [1931, 1934], une spécificité de l'économie institutionnaliste est d'assumer positivement la diversité qui semble entourer la notion d'institution. Cette diversité n'est ainsi pas appréhendée comme un problème ou une inconsistance théorique. Suivant la conception de la signification proposée par le philosophe pragmatiste Peirce, Commons veut montrer que les différentes manifestations phénoménales des faits institutionnels peuvent être intégrées sous un même concept parce qu'un principe commun peut être observé derrière cette diversité. Le principe sous-tendant les institutions, quelle que soit leur forme concrète, est celui du contrôle collectif de l'action individuelle, et plus précisément, du processus de l'action collective en contrôle, libération et expansion de l'action individuelle. Ce processus s'exprime dans des règles "working rules of collective action" auxquelles sont associées des sanctions qui sont envisagées comme des incitations collectives plus ou moins contraignantes à la conformité des individus à l'action collective.

Ainsi, l'ordre social repose sur l'existence d'institutions qui établissent et maintiennent une structure de règles, à la fois coercitive et permissive pour les interactions sociales, parce que cette structure empêche que le jeu des intérêts individuels ne dégénère en violence (régulation des conflits) et que l'incertitude bloque la réalisation des transactions (sécurité des anticipations).

Sur la base de ce principe général, on peut alors revenir à la diversité des institutions. Deux formes essentielles d'action collective sont distinguées par Commons à partir d'un critère d'organisation : les coutumes qui les nomme aussi actions collectives inorganisées et qui produisent des règles informelles de conduite ; les organisations qui les classe comme actions collectives organisées et qui produisent des règles formelles dressées à des entités collectives. Les raisons pour lesquelles ces deux formes sont envisagées comme expressions essentielles

des institutions relèvent de la nature profondément hétérodoxe de l'institutionnalisme américain dont deux piliers sont la revendication d'un réalisme dans la méthode et la recherche des principes de compréhension d'un système complexe évolutif.

Ce sujet d'action collective et de gestion communautaire, a été évoqué de nouveau avec Hardin (1968). Il développe le concept de propriété commune pour orienter les débats et la réflexion sur la gestion communautaire des ressources. Pour lui, un communal représente un espace voué à une surexploitation en raison du libre accès et de l'absence de titre formel de propriété, une pensée reposant sur l'égoïsme individuel des utilisateurs qui maximisent à court terme leurs gains sans égard pour la ressource ou l'environnement.

À la lumière des résultats de Hardin (1968), plusieurs auteurs ont essayé d'analyser les conditions de genèse ou d'installation d'une action collective autour d'une ressource commune. Et depuis L'action collective et/ou les ressources en propriété commune intéressent plusieurs branches des sciences sociales, la sociologie des organisations, la théorie économique et les sciences politiques. Elles traitent toutes du comportement humain et des motivations des individus à effectuer les tâches nécessaires pour produire et conserver les biens collectifs ; mais chaque discipline aborde ces thèmes sous un angle différent, dans le but de répondre à un ensemble de questions différentes.

Il devient difficile pour la communauté scientifique de soutenir l'idée voulant que la gestion des espaces communautaires suive indubitablement la logique de la tragédie des communaux. Ainsi, l'hypothèse de la thèse de l'approche de l'action collective s'inscrit avant tout en réaction contre Garrett Hardin 1968, et son intitulé *The Tragedy of the Commons*, dont l'impact sur les sciences sur le développement est toujours considérable.

Juste deux ans avant l'apparition de ce fameux article de Hardin, l'ouvrage de Mancur Olson (1966), la logique de l'action collective, confirme la difficulté de mener une action collective. Cet ouvrage s'inscrit dans une lignée théorique qui a pris ces toutes dernières années un essor particulier, en tentant de rendre compte de l'articulation effective - dans la réalité - des choix individuels et des évolutions sociales, des interventions des personnes, des groupes et de leurs résultats à l'échelle de l'ensemble de la société. Dans cette perspective, il représente un pas théorique fondamental puisqu'il tente de construire une démarche qui échapperait à deux impasses : généraliser en attribuant abusivement aux comportements collectifs les caractéristiques des comportements individuels (tels que l'évoquent par exemple les termes «

conscience collective », « intérêts de groupe ») ou établir un court-circuit idéaliste et déduire, de l'existence d'un intérêt commun à plusieurs personnes ou groupes, la réalisation automatique de leur regroupement et la conduite d'une action collective conforme à ces intérêts.

En effet, la thèse principale et la plus frappante de M. Olson s'énonce sous la forme (simplifiée) du paradoxe suivant : dans pratiquement tous les cas, des individus ou des groupes qui auraient intérêt à s'associer pour obtenir un bien qui leur serait profitable à tous ne le feront pas. Et ceci n'a rien à voir avec les caractéristiques des membres potentiels de l'association ni avec la nature du bien à obtenir mais avec une caractéristique structurelle : le fait qu'un bien collectif est un bien dont le bénéfice n'est pas restreint aux personnes qui se sont organisées pour l'obtenir. Une augmentation de salaire n'est pas réservée aux seuls membres du syndicat qui est à l'origine de son attribution (pas plus que les avantages d'une convention collective), la diminution d'un taux d'imposition n'est pas consentie aux seuls participants d'un groupe de pression qui l'exigent mais aussi à tous ceux dont la situation est comparable. De ce fait, on comprend aisément que, du point de vue d'un acteur économiquement rationnel, il y ait tout intérêt à ne pas supporter le coût que représente, pour chacun isolément, l'entrée dans un groupe, sa constitution, la charge de son fonctionnement.

Cette constatation de fond, dont ne figure ici que le squelette, ne vaut bien sûr pas comme constat de blocage mais par ce qu'il explique de certaines difficultés, parfois paradoxales elles aussi, de l'action collective, et des solutions possibles pour remédier aux conséquences de ces déductions logiques.

Un des grands intérêts de l'ouvrage est précisément dans la diversité des applications du constat initial et dans le nombre de configurations sociales et d'interrogations théoriques qui en reçoivent un éclairage inattendu (le rôle déterminant des « petites élites de conspirateurs » au sein des mouvements de masse ; l'apparition fréquente d'« entrepreneurs » comme résolution des conflits internes aux grandes organisations; la difficulté de changement dans la direction de ces mêmes organisations) et un bon nombre d'à-peu-près psychologisants souvent utilisés (« apathie des masses », « degré de conscience de l'avant-garde »...) se trouvent ainsi privés de tout fondement. Le problème fondamental qui constitue le point de départ de l'analyse d'Olson est l'amalgame courant qui est fait entre rationalité individuelle et rationalité collective. En tant qu'économiste convaincu de la pertinence épistémologique du concept d'*homo oeconomicus*, l'auteur, qui adopte un point de vue nettement utilitariste, est attaché à la notion de rationalité de l'individu, qui n'agit qu'en fonction d'une comparaison coûts/avantages. Bien qu'il n'en ignore pas les limites, l'auteur dit tenir là un outil efficace, qu'il utilise néanmoins de façon distanciée, dans la

mesure où il se limite à supposer que l'individu recherche essentiellement à servir ses intérêts, quels qu'ils soient, n'écartant toutefois pas la possibilité qu'il puisse agir parfois en vertu de motivations irrationnelles.

Contrairement à l'idée communément répandue en sociologie, il est erroné de parler d'une rationalité de groupe, et ceci est le fondement de la thèse que défend Olson. Si la différence entre les rationalités individuelle et collective n'était qu'une question de degré, le sociologue pourrait se contenter d'identifier les groupes en présence, leurs divergences, leur degré de conscience, leurs stratégies, et « *la pièce [pourrait] commencer* », comme l'écrit R. Boudon dans la préface. Pour Olson, cette conception de la réalité sociale, qui n'est certes pas sans avantages, est trop facile. La communauté d'intérêt, même lorsqu'elle est évidente pour tous ses membres, ne suffit pas à provoquer l'action commune : la logique collective n'est pas logique de l'action individuelle.

La thèse d'Olson est donc la suivante : un groupe organisé d'individus rationnels ayant tous un intérêt commun, étant tous conscients de cet intérêt, et pouvant chacun contribuer à la réalisation de cet intérêt, ne va pas agir dans le sens de cet intérêt commun, dans la plupart des cas. Ce qui semble paradoxal ne l'est que pour les tenants d'une rationalité de groupe comparable à une rationalité individuelle : le groupe, en tant qu'« identité transcendante » n'agit pas dans son intérêt. L'agrégation des intérêts individuels ne conduit pas à l'action collective. Olson n'y voit rien que de très rationnel : cette inaction du groupe est le fait d'individus poursuivant chacun leur intérêt personnel.

Pour expliquer ce phénomène, Olson s'appuie tout d'abord sur un problème d'ordre économique : le comportement d'une entreprise au sein du groupe constitué par elle-même et ses concurrentes ; problème qui permet de mettre en évidence les aspects intéressants des comportements des individus au sein d'un groupe. L'auteur constate ainsi que dans un secteur économique, les entreprises ont un intérêt collectif à ce que les prix soient les plus élevés possibles, dans la mesure où les prix, sur un marché concurrentiel atomistique ne peuvent être que communs à toutes les entreprises. Or aucune de ces entreprises ne veut augmenter individuellement ses prix, puisqu'elles savent toutes que, d'une part, sa propre action n'aurait pas d'incidence sur la totalité du marché, et que, d'autre part, elles vendraient moins si elles étaient les seules à augmenter leurs prix. De fait, il n'y a pas d'action collective.

De cette inaction, il résulte que les profits globaux de la branche sont inférieurs à ce qu'ils seraient si chacune des entreprises avait décidé d'augmenter ses prix. On envisage alors une intervention extérieure : l'Etat pourrait garantir un soutien des prix, par exemple. Un nouveau

problème se pose : comment faire pour obtenir du gouvernement qu'il aide ainsi les entreprises ? On suppose que la plupart des entreprises désirent un plan de subvention. Elles doivent constituer alors un groupe de pression, et devenir un mouvement actif. Mais cela implique des coûts divers : organisation d'une campagne, recours aux services de spécialistes de relations publiques, publicité, réunions. Pour chaque entreprise, s'impliquer dans la lutte comporte des coûts en termes d'argent et de temps.

De même qu'il n'est pas raisonnable pour un producteur particulier de diminuer sa production pour obtenir un prix plus élevé, il ne l'est pas plus de sacrifier son temps et son argent pour soutenir une organisation de pression afin d'obtenir une aide gouvernementale. En aucun cas, l'entreprise n'a intérêt à assumer les coûts toute seule, elle a plutôt intérêt à ce que ce soient ses concurrentes qui supportent ces coûts : n'ayant aucune garantie quant à l'implication de ses rivales, elle n'agit pas.

Ces comportements sont similaires, selon Olson, à ceux de tout individu, rationnel, au sein de la plupart des groupes, dans la mesure où, nous l'avons dit, le modèle social correspond au modèle néoclassique du marché et des agents rationnels. Tout d'abord, il convient ici de préciser la notion de « groupe » employée par l'auteur.

Selon la définition la plus courante, un groupe se définit fondamentalement par l'objectif qu'il défend, à savoir les intérêts de ses membres. Ainsi, selon Bentley : « *sans intérêt, point de groupe* », et Selon Maciver, « *toute organisation présuppose un intérêt que partagent tous ses membres* ». Ce sont les exemples des syndicats ouvriers et de leurs revendications salariales, de l'Etat et de sa défense des intérêts des citoyens.

L'individu adhère ainsi à un groupe pour tirer profit de l'association. Si des intérêts purement personnels peuvent être satisfaits, et avec plus d'efficacité, par une action individuelle, ces organisations ont donc une fonction à remplir quand des intérêts communs sont en jeu. C'est d'ailleurs leur fonction première, même si elles peuvent accessoirement servir des intérêts individuels, qui varient pour chacun des membres.

Un groupe a pour objectif l'obtention d'un bien collectif par la mobilisation collective, l'organisation : on entend par là qu'il vise à obtenir de toute autorité détentrice de tels biens (l'Etat, notamment), l'octroi de celui qui correspond à l'intérêt de tous les membres du groupe.

Comme les prix les plus élevés sur un marché concurrentiel, les services d'un Etat doivent être disponibles pour tous quand ils le sont pour un : c'est le cas de la justice, ou de la défense. Ces avantages fournis par l'Etat sont généralement désignés sous le nom de « biens publics ». Olson appelle donc « bien commun », « collectif » ou « public », tout bien, qui est consommé par un

individu dans un groupe, ne peut pas être interdit aux autres personnes du groupe (l'éclairage public, par exemple). Ceux qui n'achètent aucun bien public ou collectif ne peuvent être exclus du partage, alors qu'ils pourraient l'être du bien non collectif, quand bien même n'auraient-ils pas participé à l'effort collectif.

Ainsi, pour un tel individu, comme pour une entreprise sur un marché concurrentiel, les efforts individuels n'auront pas d'effet notable sur la situation globale du groupe et ils pourront profiter de toute amélioration apportée par les autres, qu'ils aient ou non participé à l'effort collectif. Il n'est donc pas rationnel pour lui de supporter des coûts, qui sont certains, destinés à la réalisation d'un objectif collectif ; réalisation des plus incertaines.

L'individu décrit par Olson, qui se soustrait aux coûts du militantisme (argent et temps, comme pour les entreprises), mais qui profite de ses gains, est l'illustration type du concept de « passager clandestin » (*free rider*). Les exemples en sont nombreux, de l'employé non syndiqué qui profite des augmentations de salaire obtenues par le syndicat, au contribuable qui envoie ses enfants à l'école publique mais qui ne déclare pas tous ses revenus imposables.

Plus récemment, Ostrom rejette l'hypothèse de l'impossibilité des actions collectives, et propose toute une approche ostromienne qui a attiré l'attention à l'échelle internationale, notamment l'octroi de prix Nobel 2009 en économie. Elle conclut que, la gestion de ressources de propriété commune nécessite une action collective. Selon elle, il y a action collective lorsque des individus entreprennent un effort collectif basé sur des intérêts réciproques et l'attente de bénéfices mutuels. Dans le cas des ressources naturelles, l'action collective peut prendre plusieurs formes : les associations d'usagers de l'eau en sont un exemple, ainsi que d'autres groupes formels ou informels (réglementation des pâturages, gestion des forêts, etc.).

Dans son analyse Ostrom (2009), considère que pour l'action collective devient possible, elle doit être mise en œuvre via des « institutions », afin de résoudre des dilemmes sociaux liés à des situations d'interdépendance entre acteurs hétérogènes. L'analyse des « institutions » concernées permet alors d'aborder la nature et le fonctionnement des dispositifs de gestion de ressources communes. En entend par institution dans la démarche ostromienne, un ensemble de règles qui sont réellement mises en pratique par un groupe d'individus pour organiser des activités « rules in use », et qui ont des effets sur ces individus et éventuellement sur d'autres (Ostrom, 1990). Selon son approche, une institution fournit, au sein d'un groupe, des incitations à coopérer et partager des règles communes.

Alors Ostrom (1990, 2009) admet qu'à côté de la gestion par des droits de propriété individuels ou par l'État, il peut exister un troisième cadre institutionnel dans lequel des communautés gèrent collectivement des biens communs.

Afin de témoigner ses orientations vers l'action collective pour la gestion des ressources naturelles communes, Elinor Ostrom montre que des arrangements institutionnels pareils ont permis la gestion collective de nombreux écosystèmes dans le monde sans conduire à leur effondrement. Toutefois, elle souligne aussi que, malgré de nombreux succès, les hommes sont également responsables d'un nombre important d'effondrements environnementaux. Son travail met en avant le caractère multifactoriel des interactions entre les hommes et les écosystèmes et le fait qu'il n'y a pas de solution unique capable de résoudre tous les problèmes que pose la gestion commune de ces écosystèmes.

### **1.6. Théories contemporains des organisations**

La théorie des organisations rassemble, autour de l'organisation, différents points de vue disciplinaires: celui de la sociologie, de la psychologie, de l'économie, du droit, ainsi que d'autres disciplines.

Les bases de cette théorie ont débuté avec Weber (1959, 1992) qui s'intéressait essentiellement aux grandes organisations. Celles-ci ont tendance à se développer selon un modèle bureaucratique, dont Weber tente de dresser le type-idéal, et en estimant qu'il s'agit là de la tendance qui leur permet d'optimiser leurs performances. L'organisation bureaucratique est régie par des règles impersonnelles (=indépendantes de la personnalité des membres qui exercent les différentes fonctions) qui déterminent, dans une certaine mesure, l'activité de ces membres et les pouvoirs dévolus à certains d'entre eux.

Une telle organisation fonctionne sur la base d'une stricte hiérarchie: tout membre est à la fois subordonné et supérieur à un autre, sauf évidemment ceux qui se trouvent aux deux extrêmes de l'échelle. Elle est également structurée sur le principe de la centralisation au sommet. Les membres de l'organisation bureaucratique sont des experts à temps plein: ce sont des gens formés, spécialisés dans leur fonction.

L'organisation bureaucratique se répand de plus en plus dans la vie sociale (administrations publiques, grandes entreprises, armée, Eglise, etc.). Seules les petites entreprises échappent encore à son emprise.

Toute la pensée classique en organisation, dont nous venons de présenter les principales orientations, repose sur des postulats rudimentaires, notamment dans le domaine psychologique: L'homme est censé se comporter de manière logique et rationnelle, en adoptant un comportement d'optimisation; l'opérateur n'agit qu'en réponse à des stimulants déterminés; L'homme a une tendance naturelle vers un comportement paresseux et il faut donc le superviser de manière assez stricte; Si un problème se pose, il y a nécessairement une solution meilleure que les autres pour le résoudre : one best way. Et c'est le rôle du chef de rechercher la meilleure solution et de la mettre en œuvre, la vie de l'organisation étant considérée comme la résultante de son action.

Il est à souligner que la théorie classique des organisations qui s'établit sur les bases de Taylor et Fayol est basée sur les observations des organisations existantes et la façon dont les entreprises prospèrent et ont réussi. Cette théorie énonce des règles et des principes d'application générales pour agir à la tête des organisations notamment : la division du travail, la ligne claire d'autorité du dirigeant, la portée optimale du contrôle, le lien entre responsabilité et autorité.

Un autre courant dans la théorie des organisations se distingue par ses spécificité, il s'agit de l'économie des organisations rurales avec (Hoff, Baverman et Stiglitz, 1994). Ce courant se veut une synthèse des connaissances théoriques en économie classique et institutionnelle appliquée au monde rural agricole dans les pays en développement. Il se propose d'expliquer : comment les institutions facilitent certaines transactions, quelles contraintes rendent le marché inopérant, comment ces contraintes peuvent être diminuées grâce à des arrangements alternatifs, comment les organisations et communautés s'adaptent aux changements. Ce courant se donne pour but non seulement de comprendre le fonctionnement des institutions actuelles mais aussi de définir des politiques économiques visant à les améliorer, voire à en créer de nouvelles. Tout en révélant les inefficacités de l'action de l'Etat, il lui reconnaît un rôle dans ce remodelage institutionnel, au bénéfice du progrès social.

Néanmoins la théorie classique des organisations est critiquée pour sa vision réductrice de l'individu considéré passif et enfermé dans les instructions de son chef. Afin de surmonter ces limites les tenants de l'approche socialiste de la théorie des organisations partent de ces limites de ces approches classiques pour chercher à révéler la configuration stratégique réelle de l'organisation. Michel Crozier (1922-2013) est considéré comme un pionnier de la



sociologie des organisations avec ces deux célèbres : le premier est Le Phénomène bureaucratique (Crozier, 1964), qui a mis en cause le fonctionnement des systèmes bureaucratiques. Les relations de pouvoir apparaissent comme le principal élément structurant de l'organisation. Mais, loin de reproduire l'organigramme, elles reposent sur des données implicites, notamment la maîtrise des « zones d'incertitude ». Crozier montre également comment la centralisation et la multiplication des règles aboutissent à la constitution de « cercles vicieux bureaucratiques » qui rigidifient l'organisation. Le deuxième célèbre est L'Acteur et le Système (Crozier et Friedberg, 1977), il cherche à révéler la configuration stratégique réelle de l'organisation. En effet, l'individu est considéré comme un acteur, libre et capable de décision. Chaque acteur a son but et tous les acteurs sont relativement libres, mais ils sont tous interdépendants, disposent d'une marge d'autonomie et sont rationnels même si cette rationalité est limitée.

Entre les membres de l'organisation s'établit un ensemble de relations, des règles mises au point pour répondre à des problèmes posés par le fonctionnement de l'organisation. L'organisation se caractérise par une multitude d'incertitudes et par leurs interactions. L'exécution satisfaisante des tâches de chacun dépend toujours soit d'une action soit d'une information transmise par un autre.

Le pouvoir, est vu ici, comme la capacité de l'individu ou de l'acteur à faire régner l'incertitude sur le fait qu'il va exécuter ou non une action ou fournir ou non l'information et s'il va le faire correctement. Plus l'individu sera perçu comme libre de faire ou de ne pas faire, par les autres, plus l'incertitude qu'il fait régner est importante au bon fonctionnement de l'organisation, plus il est libre et plus il peut obtenir des autres des conduites conformes à ses objectifs et plus il a donc de pouvoir.

L'organisation est vue donc comme un réseau de pouvoirs et de négociation permanentes où chacun joue sa participation en échange de conduites conformes à ses intérêts de la part des autres acteurs. Les acteurs vont développer des stratégies pour élargir leur propre marge de liberté et d'arbitraire et réduire celle des autres.

## **2. Les approches d'analyse de la gouvernance: ou de gestion des conflits sociaux**

### **2.2.1. Origine et fondements de la gouvernance: Les divergences dans la conception et la définition de la gouvernance.**

La gouvernance, est un vocable présent de nos jours dans tous les discours qui se rapportent au développement. Ce terme est en vogue et il est souvent assez utilisé en anglais comme en français, sans que le sens en soit clair. Sa signification et son acception sont très variables. L'indéfinition du terme serait même plutôt de règle pour ceux qui le reprennent à leur compte pour obéir à l'air du temps et utiliser le vocabulaire à la mode (Hermet et Kazancigil, 2005).

Dans ce qui suit nous cherchons à clarifier le ou les sens de ce terme voir même le conceptualiser. Le balayage des différents antécédents bibliographiques, ainsi qu'une revue de la littérature sur cette notion permettra de revisiter son origine, ses définitions, son approche théorique et ses critiques, pour présenter à la fin de cette partie, notre acceptation de gouvernance pour cette thèse.

### **2.2.2. Origine et historique du concept**

Selon Toupane (2009), Le terme de « gouvernance » tire ses origines du verbe grec *kubernân* qui signifie « piloter un navire ou un char ». Il a donné naissance au verbe latin *gubernare*, qui revêtait les mêmes significations et qui, par le biais de ses dérivés, dont *gubernantia*, a lui-même engendré de nombreux termes dans plusieurs langues. On cite: gouverner, gouvernement, gouvernance, et pour l'anglais pour la langue française et *govern*, *government*, *governance*, pour la langue anglaise (JOURMARD, 2009)

C'est Platon, en 387 avant J.-C., qui utilisa pour la première fois le verbe *kubernáo* (*Κυβερνάω*), qui signifiait alors conduire un navire ou un char, au sens de gouverner les hommes. En faisant passer ce mot du champ militaire au domaine politique, il reprenait l'idée que le pilote occupe un poste stratégique avec de grands pouvoirs et des grandes responsabilités. De la même manière, il expliquait que la direction de la cité nécessite un individu qui soit « seul assis au gouvernail de l'Etat, gouvernant tout, commandant à tout et rendant tout profitable » (Tournier, 2007.). Ainsi, à l'origine, le verbe gouverner est associé à l'ascendant hiérarchique d'une personne sur les autres.

Ce double sens du verbe *gubernare* a été repris en latin par plusieurs (Cicéron, Tite Live ou Sénèque). A partir de ce verbe latin, un premier nom est apparu *gubernatio*, qui signifiait à la fois la direction du navire et le gouvernement des hommes. Le nom *gubernantia* est apparu plus tard, dans le latin du Haut Moyen Age, avec un sens équivalent à celui de gouvernement.

C'est pourquoi vers le XIII<sup>e</sup> siècle, les langues européennes naissantes ont parfois créé deux mots au sens indifférencié ou d'autres fois un seul. Les mots *gubernatio* et *gubernantia* ont été traduits par gouvernement et gouvernance en français, *gobierno* et *gobernanza* en espagnol, *governo* et *governança* en portugais ou encore *government* et *governance* en anglais.

Ce terme gouvernance a été attesté au XIII<sup>e</sup> siècle au sens de « gouvernement ». Mais, plus tard, son sens a évolué et varie actuellement selon qu'il soit utilisé par les institutions internationales, les gouvernements ou la société civile.

Toupane (2009) formule une trajectoire historique de différentes acceptations du terme gouvernance. La première occurrence, ayant eu quelque répercussion du mot *governance* semble due à John Fortescue, juriste anglais du XV<sup>e</sup> siècle, dans son livre *The Governance of England*, paru en 1471, dans lequel il explique que le roi doit gouverner « politiquement » (*dominium politicum and regale*), c'est-à-dire en appliquant à son peuple des lois auxquelles celui-ci a consenti. L'essence du politique, selon Fortescue, est que les gouvernants tiennent leurs pouvoirs de l'élection ou du contrat. Fortescue opposait ce mode de « gouvernance » à celui des rois de France, qui gouvernaient par la « tyrannie », et sans égards pour leurs peuples (Marcou, 2006).

En 1478, le terme de gouvernance est utilisé dans le Robert pour désigner la juridiction de certaines villes de la France sous la domination des Pays-Bas. Les réflexions conceptuelles sur le pouvoir, liée à la naissance de l'Etat moderne à partir du XVI<sup>e</sup> siècle, distinguent de plus en plus les notions de gouvernance et gouvernement. La gouvernance est reléguée au second plan, tandis que s'élabore, notamment chez Machiavel et chez Jean Bodin, la conception d'un Etat monopolisant l'intégralité d'un pouvoir exercé sur une population circonscrite à un territoire donné.

Selon les périodes, plusieurs acceptions de la gouvernance sont ainsi distinguées. En 1937, on note une réapparition du mot « *governance* » dans un article « *the nature of firm* » de Ronald Coase. Il est de plus en plus utilisé dans le monde des entreprises.

C'est ainsi que dans les années 1970, O. Williamson définit la gouvernance comme « des dispositifs mis en œuvre par l'entreprise pour mener des coordinations internes en vue de réduire les coûts de transaction que génèrent le marché » (*corporate governance* ou *gouvernement des entreprises*).

Le terme de gouvernance va être développé chez les économistes qui développent l'idée de "corporate governance". A la fin des années 1980, le terme est importé dans les sciences politiques pour caractériser les modalités de gouvernement régissant les agglomérations ; l'urban governance et par extension l'action publique territoriale.

A la même époque les concepts de Good governance et de Global governance font leur apparition dans les relations internationales. L'imbrication de divers types d'acteurs et de divers niveaux de coopération et de décision ont amené à transformer le concept de gouvernement en gouvernance (Péges et Pélissier, 2000).

L'idée sous-jacente est que les institutions du gouvernement n'ont pas le monopole d'une action publique qui révèle aujourd'hui d'une multiplicité d'acteurs dont la capacité d'action collective détermine la qualité, elle est prioritairement une interrogation sur le pilotage de l'action publique » (Duran, 2001).

La fin des années 1980 et le début des années 90 marque une autre étape de la gouvernance avec la création de la Commission sur la Gouvernance Mondiale sous l'égide de W. Brandt suite à la Conférence de Rio. Durant la même décennie, les politiques de décentralisation, les exigences de démocratie et de développement local vont placer la gouvernance locale au centre des processus de prise de décision. En effet, les blocages institutionnels sur lesquels butent les politiques d'ajustement structurel notamment dans de nombreux pays en voie de développement conduisent certains politistes et sociologues à repenser la démarche; la notion de "governance" réapparaît alors comme alternative à la notion de gouvernement. C'est dans le prolongement de ces travaux que la Banque mondiale s'empare de la notion pour en faire le point d'appui de ses prescriptions à l'intention des gouvernements des pays où elle intervient: elle met alors en avant la nécessité d'une « bonne gouvernance », laquelle nécessite des changements institutionnels, qui peuvent désormais entrer dans la conditionnant des aides et doivent garantir l'amélioration de la gestion publique.

En 1997, année de la crise économique asiatique, la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) reconnaît que le marché ne peut assurer une allocation optimum des ressources et réguler les effets pervers de la globalisation. La gouvernance apparaît alors comme un nouveau paradigme qui soutient qu'il est important « de définir un ensemble de valeurs universelles qui inspirerait les bonnes pratiques tant au

monde des affaires qu'aux gouvernements et aux organisations chargées de la régulation de la mondialisation ».

Bien que réapparu dans le champ du développement, le terme va s'imposer au sein du système de l'ONU et une commission sur la gouvernance globale a eu le jour en 1995. Cette commission insiste sur le fait que « les Etats doivent accepter le principe d'une éthique globale, garante de l'efficacité de la gouvernance, afin de dépasser les intérêts particuliers ». La fin des années 90 est marquée par l'avènement du mouvement des alter-mondialistes militants pour le développement du processus d'une gouvernance locale. Le début des années 2000 marque cependant le renouveau de la « corporate governance » avec les faillites d'ENRON, WorldCom, Vivandi etc, alors que la décennie 2000, constitue un regain d'importance de la gouvernance locale avec les théories du bien commun (Toupane, 2009).

### **2.2.3. Divergence dans la définition**

#### **2.2.3.1. Gouvernance et gouvernement**

La notion de gouvernance comme le font remarquer plusieurs auteurs, est voisine du gouvernement, même elle a été utilisée au XIII<sup>ème</sup> siècle comme équivalent de ce terme. Dans ce sens Stoker (1998) affirme *"L'utilisation traditionnelle de Gouvernance définissait comme un synonyme de gouvernement"*.

Il est donc nécessaire de faire la distinction entre ces deux notions. Une telle distinction est bien claire chez Stoker (1998): le gouvernement désigne les agences et les institutions formelles de l'État chargées de gouverner, tandis que gouvernance signifie un changement dans le sens du gouvernement, c'est les modes où la manière de gouverner, elle postule aussi à une diminution de la centralité de l'État comme l'indiquent Carrier et Jean (2000). La gouvernance fait référence à d'autres formes où l'État n'occupe pas une place aussi centrale c'est une nouvelle organisation du pouvoir, une nouvelle façon de gouverner la société (Stocker, 1998).

La gouvernance se distingue du gouvernement en ce qu'elle caractérise les relations entre un ensemble d'institutions et d'acteurs, publics et privés, plus que l'activité d'un organe centralisant l'autorité exécutive. (BALME, et CHABANET cité dans Hermet, 2004). Ceci est confirmé par Rhodes (1997) qui présume que le gouvernement a perdu sa capacité de gouverner et que la gouvernance est désormais produite par des réseaux interorganisationnels autonomes. Néanmoins, la présence du gouvernement demeure indispensable, il peut être réduit dans la gouvernance à un rôle d'acteur parmi d'autres mais il ne peut s'éclipser. Car, il

est reconnu que les citoyens et les communautés ne peuvent suivre seuls leur propre voie sans tenir compte de leurs multiples partenaires, y compris leurs partenaires institutionnels. Ils doivent être en lien avec différentes instances de médiation et de coordination (Murdoch et Abram, 1998).

#### **2.2.3.2. Principales Définitions de la gouvernance**

Pour GAUDIN (2002, cité par MOREAU DEFARGES 2003), la gouvernance, ce serait tout bonnement de faction publique en réseaux, une pratique relationnelle de coopérations non prédéfinies et toujours à réinventer, à distance des armatures hiérarchiques et des procédures routinières. Au principe de cette nouvelle action publique, s'il y a moins de commandement central et de hiérarchie que de procédures de négociation, ajustement entre acteurs n'en reste pas moins nécessaire. La négociation en réseaux apparaît comme un mode de coordination entre actions, impliquant objectifs et moyens, systèmes de valeurs et logiques d'intérêts. En cela par des procédures d'interaction et de négociation systématiques.

Pour Jessop (1998), elle fait référence à l'ensemble des institutions, des réseaux, des directives, des processus, des règles, des normes, des usages politiques et sociaux, des relations qui déterminent les différents rapports issus des acteurs émanant des milieux socio-économiques d'une collectivité dans le choix d'orientations et d'actions de développement. Cette forme est fondée sur une rationalité réflexive ancrée dans un dialogue continu entre les acteurs d'un système, sur la négociation simultanée et continue des objectifs poursuivis et des moyens d'action retenus, et sur une relation d'interdépendance entre les acteurs impliqués, regroupés autour des fins partagées.

La notion de gouvernance désigne l'émergence ou la mise en œuvre par les pouvoirs publics de nouvelles mesures de concertation ou de partenariat afin de mobiliser les ressources provenant d'acteurs économiques ou d'acteurs sociaux rattachés à la société civile dans le but d'atteindre les finalités que les États modernes ne parviennent plus à réaliser d'une manière isolée. Cette notion désigne ainsi une transition entre, d'un côté un ordre politique posé sur la centralité des élus politique et l'État et, de l'autre un ordre politique pluraliste, ouvert aux acteurs de la société civile et dans lequel la centralité politique est en cours de redéfinition. (HAMEL et JOUVE, 2006).

Hamlet et Jouve (2006) ajoute aussi que la gouvernance est l'ensemble des pratiques collectives par lesquelles l'ordre politique est produit à partir de la négociation autour de l'élaboration et de la mise en œuvre de normes permettant de définir collectivement le bien

commun, les modalités concrètes pour y parvenir et ce, sans avoir uniquement recours à la domination et la coercition exercées par un acteur particulier.

Selon Benko et Lipietz (1995), la gouvernance correspond à un mode de régulation qui ne repose pas exclusivement sur les interventions de l'État ni sur les mécanismes du marché, mais qui s'appuie plutôt sur la société civile. Ce terme connote des capacités exercées par les multiples acteurs et traduirait la multiplicité de lieux de décision (Andrew, 2000)

HERMET (2004) reprend la définition de LECA (1996) qui considère que la gouvernance consiste dans l'interaction d'une pluralité d'acteurs gouvernants qui ne sont pas tous étatiques ni même publics.

Pour Brodagh (2001) cité dans (GAGNON (2005), La gouvernance implique une nouvelle philosophie de l'action publique qui consiste à faire du citoyen un acteur important du développement de son territoire. L'État est vu comme un "écosystème" mettant en jeu une pluralité de dimensions – sociale, environnementale, urbanistique, économique, politique, etc. -et une pluralité d'acteurs, en interactions complexes.

BOVAIRD et LOFFLER 2002 définissent la gouvernance locale comme l'ensemble des règles, structures et processus formels et informels qui déterminent la manière dont les individus et les organisations peuvent influencer les décisions (prises par des tiers) affectant leur bien-être au niveau local.

De sa part, Godard (1998, cité par Jean, 2000).), définit la gouvernance comme un mode de pilotage politique capable de s'adapter à des environnements économiques en mutation. C'est un terme qui nous permet de penser un ordre politique construit à partir d'une trame complexe d'interactions entre acteurs, plutôt qu'à un système organisé entièrement autour d'un gouvernement monocentré, soutient-il. « La notion de gouvernance désigne le mode de régulation spécifique du pouvoir et de la prise de décision dans une communauté donnée ; elle désigne donc plus que le gouvernement et la gouvernance politique ».

Pour Kooiman (1993), c'est le modèle, ou la structure, qui émerge dans un système socio-politique en tant que résultat « commun » de l'interaction de tous les acteurs en présence. Dans le même sens, Bagnasco et Le Galès (1997) définissent la gouvernance comme un processus de coordination d'acteurs, de groupes sociaux, d'institutions pour atteindre des buts propres discutés et définis collectivement dans des environnements fragmentés et incertains. De leur côté, Gilly et Pecqueur (1995) entendent par gouvernance territoriale « une structure composée par différents acteurs et institutions permettant d'apprécier les règles et routines qui

donnent sa spécificité à un lieu vis-à-vis d'autres lieux et vis-à-vis du système productif qui l'englobe ».

Malgré la diversité de ces définitions, il est possible de faire ressortir certains points communs. Tout d'abord, la notion de partage du pouvoir semble être l'élément central de la gouvernance. On parle d'agir en réseau, de concertation, de relations entre le privé et le public, d'interactions, de partenariat. Bref, d'agir avec d'autres. La gouvernance se distingue du gouvernement en ce sens. Alors que le gouvernement peut agir unilatéralement, le concept de gouvernance intègre le multilatéralisme.

À la lumière de l'étude de ces définitions variées, quelques éléments clés doivent être présents dans une définition fonctionnelle, d'un point de vue analytique, de la gouvernance. Il s'agit des éléments suivants : règles, processus, intérêts, acteurs, pouvoir, participation, négociation, décision, mise en œuvre. Notre définition de la gouvernance serait ainsi formulée :

*« C'est le mode de régulation des relations entre un ensemble d'acteurs. Ces relations sont déterminées par ensemble des règles et des processus, formalisés ou non, par lequel les acteurs concernés participent à la prise de décision et à la mise en œuvre des actions ».* Trois éléments essentiels caractérisent la gouvernance à savoir les règles, les intérêts des acteurs, le pouvoir des acteurs.

La notion de gouvernance désigne le mode de régulation spécifique des relations, du pouvoir et de la prise de décision entre un ensemble d'acteurs dans une communauté donnée. C'est l'ensemble des règles et des processus, formalisés ou non, par lequel les acteurs concernés participent à la décision et à la mise en œuvre des actions. Ces règles et ces processus, comme les décisions qui en découlent, sont le résultat d'une négociation constante entre les multiples acteurs impliqués. Cette négociation, en plus d'orienter les décisions et les actions, facilite le partage de la responsabilité entre l'ensemble des acteurs impliqués, possédant chacun une certaine forme de pouvoir.

Une fois la gouvernance définie, il convient de présenter les principaux domaines d'application de cette notion.

#### **2.2.4. Domaines d'application de la gouvernance : du global à l'échelle locale**

La polysémie d'un terme peut susciter des ambiguïtés et des confusions ; c'est d'ailleurs ainsi qu'est le plus souvent abordée la question de la gouvernance. Cependant, cette notion est indéniablement source de richesses, notamment parce qu'elle renvoie à une multitude de facettes et favorise la rencontre entre disciplines. Celles-ci se complètent pour participer à la



construction d'un terme susceptible de rendre compte de processus originaux dans les domaines socio-économique et politique. De ce fait, au cours de la dernière décennie, les domaines d'application de la notion de gouvernance se sont multipliés. Dans la mesure où les problèmes de coordination entre acteurs se déclinent à la fois aux niveaux de l'État, de région, de l'entreprise, de l'ordre mondial, il est désormais question de gouvernance locale, de gouvernance urbaine, de gouvernance d'entreprise, de gouvernance de l'emploi, de gouvernance mondiale, de gouvernance des régions ou de gouvernance multi-niveaux, pour ne citer que les notions les plus fréquemment étudiées à l'heure actuelle (Baron, 2003).

Parmi les raisons avancées par différents auteurs pour expliquer ou justifier l'émergence de concept de la gouvernance, on peut retenir entre autres : la perte de confiance des citoyens envers leurs gouvernements nationaux, l'émergence des approches territoriales de développement, etc. Pour mieux répondre aux nouvelles préoccupations de la population et favoriser le développement durable, les gouvernements démocratiques sont désormais en faveur d'un large partenariat avec la société civile et le secteur privé car c'est aux niveaux local et régional, au plus près des problèmes et des individus, qu'on se concerte le plus souvent (OCDE, 2001). C'est pourquoi, certains auteurs n'hésitent pas à affirmer que la notion de gouvernance a émergé avec la montée en puissance des approches territoriales en économie. En fait, la popularité relativement récente du thème de la gouvernance est étroitement liée aux caractéristiques de l'environnement social, économique et politique dans lequel nous évoluons depuis quelques années.

Appréhendée de façon positive, la gouvernance locale, peut sans doute être analysée comme une réappropriation du politique par des acteurs sociaux qui, dans le sillage du développement de l'État-providence, ont vu leur capacité d'agir sur leur environnement immédiat (région, localité, quartier, village, etc.) diminuer progressivement. La gouvernance est donc constitutive de la nouvelle manière de voir les « territoires » dans le développement économique, social et écologique.

Cette vision de la gouvernance locale incite à mettre l'accent sur les « réseaux » qui se tissent ou se consolident sur le plan territorial, sur les manifestations de « solidarité » observées çà et là, sur les « décisions consensuelles » qui se prennent sans intervention de l'extérieur, etc. La gouvernance locale serait en quelque sorte issue d'un processus de diffusion du politique qui élargirait l'exercice de la citoyenneté aux acteurs sociaux. Cette redéfinition des pouvoirs met en évidence la demande des acteurs sociaux en faveur de modes décisionnels décentralisés et respectant leur qualité de vie. Cette demande renvoie aussi au concept de gouvernance qui

sous-tend des pouvoirs partagés entre acteurs territoriaux (Brassard et Gagnon, 2000). Elle s'affiche tel un nouveau concept opératoire dans l'analyse institutionnelle de l'organisation collective des territoires locaux et régionaux. Il s'agit d'une approche particulière pour appréhender la complexité des composantes internes de ces territoires. Elle se distingue du marché (régulation par les prix) et du gouvernement (régulation par la hiérarchie) en focalisant sur les mécanismes intermédiaires. En effet, la gouvernance fait plutôt référence à la coopération, aux réseaux, aux conventions, aux alliances, aux partenariats, etc., comme formules de coordination de la pluralité d'acteurs plus ou moins autonomes mais interdépendants. L'intérêt actuel pour ce concept traduirait donc une volonté de tenir compte de cette pluralité de nouvelles formes de gouverne locale qui remplaceraient, du moins partiellement, le modèle précédent d'une gestion des affaires locales par une bureaucratie publique (Andrew et Goldsmith, 1999).

### **2.3. Les approches de la gouvernance: Dominance de la conception normative de la gouvernance ou « dictature de la bonne gouvernance »**

Principalement, les apports conceptuels et théoriques de la gouvernance moderne, découlent de deux sources : la gouvernance des institutions politiques complexes caractérisées par une multiplicité de paliers de gouvernement et de lieux de pouvoirs (Etats fédéraux décentralisés, l'Union Européenne...), et la gouvernance d'entreprise d'inspiration américaine. D'obédience européenne, la première source, permet de considérer les rapports entre divers partenaires publics et privés, évoluant à des échelles de pouvoirs différents, voire enchevêtrées. Il s'agit donc de prendre des décisions concernant des actions publiques qui soient efficaces compte tenu de cette complexité institutionnelle. La gouvernance de ces institutions politiques complexes favorise une coordination empirique entre les multiples acteurs présents ainsi que l'élaboration pragmatique et négociée des normes et des instruments de régulation.

Développée principalement dans le contexte américain, la seconde source se situe dans le prolongement des modifications structurelles de l'économie qui ont «systématique de la sous-traitance, l'autonomisation des centres de responsabilité. Le nouveau mode de gestion de la « corporate governance» explore ainsi la voie d'un fonctionnement moins hiérarchique de l'entreprise, en se fondant sur le postulat du choix rationnel dans un contexte de libre circulation de l'information et de collaboration. Très schématiquement, trois courants se dessinent dans les approches et usages de la gouvernance. Le premier, développé principalement depuis les années 1970, est constitué par les analyses scientifiques de la Théorie de la Gouvernance (TG) à proprement parler. À partir de ce tronc commun, deux

courants presque simultanés dégagent les deux applications les plus importantes du terme : celui de la gouvernance corporative dans les années 1990 et celui de la bonne gouvernance à partir de 1989 avec la Banque Mondiale, qui sera repris par la plupart des organisations de coopération et d'aide au développement.

Les usages contemporains de la gouvernance dans le cadre des études, recherches et analyses académiques prennent le sens de « pilotage pragmatique des pouvoirs ». Les premiers travaux en date sont ceux de Berle et Means en 1932 et de Coase dès 1937. L'analyse théorique du phénomène de gouvernance s'orientait plus vers le monde des entreprises où elle se conçoit comme un mode de gestion qui marque la séparation bien nette entre le patrimoine et la gestion à travers la substitution de la responsabilité à la rente de pouvoir, ou, en d'autres termes, un mode qui remet en cause la gestion patrimoniale des fonctions. La gouvernance est alors à la fois un état d'esprit et des méthodes de travail.

Mais on peut situer le démarrage de la théorisation de la gouvernance dans les années 1970, avec deux repères : le texte d'Olivier Williamson (1970) et le rapport *The Crisis of Democracy: Report on the Governability of Democracies to the Trilateral Commission* (Huntington, Crozier et Watanuki 1975). Ce dernier développe le principe selon lequel dans les pays d'Europe occidentale, au Japon et aux Etats-Unis, la fracture entre l'augmentation des demandes sociales et le manque de ressources de l'Etat génère des problèmes de gouvernabilité ; il s'agit donc du début de la crise de l'Etat-providence, qui ouvre la voie au thème des réformes structurelles des relations entre l'Etat et le citoyen, thème centré sur le retrait économique de l'Etat. La gouvernabilité est ici la première utilisation de la version instrumentale ou pragmatique de la question de la gouvernance, entendue alors comme capacité à trouver les conditions pratiques au guidage de l'action publique.

L'analyse institutionnelle appliquée en dehors de la sphère publique est une partie essentielle de la TG. En 1976, James March et Johan Olsen parlaient de *University Governance*, faisant référence aux problèmes de gestion et d'administration du pouvoir et de l'économie des responsabilités dans une structure organisationnelle. Dans la même lignée, la gouvernance corporative, consacrée au cours des années 1990, est à proprement parler la première conception de la gouvernance dans son sens moderne. Elle s'intéresse à la structure de l'entreprise, à son organisation interne, à la division du travail entre les unités de production, à ses relations avec d'autres entreprises et à la régulation du jeu entre les actionnaires et les dirigeants. Selon cette conception, le meilleur système de gouvernance est celui qui permet de minimiser les pertes de valeur en tenant compte des coûts qu'il induit, sachant que les

différents mécanismes sont imbriqués et que l'élimination totale des pertes de valeur est impossible. Son application dans la gestion des biens publics parie sur l'établissement de partenariats entre les entreprises, veillant à davantage d'efficacité, avec la responsabilité ou accountability comme pierre angulaire. Son présupposé part du fait que les entreprises transnationales sont plus puissantes que beaucoup d'Etats dans le monde et qu'elles pourront garantir la gestion des biens publics avec le double résultat de l'accroissement de l'efficacité et du profit.

Pour revenir à l'action publique, le débat en sciences politiques autour de l'Etat s'est développé dans les années 1980 et 1990, à partir du constat de ses défaillances face à ses fonctions régaliennes, associées à la régulation, au bien-être et au développement social. Avec ce constat, les acteurs non étatiques se forgent de plus en plus une légitimité pour défendre et promouvoir le bien public. L'Etat ne détient donc plus de façon exclusive le monopole de la promotion de ce bien, ni celui de sa définition. Dans ce cadre, il s'agit aussi de définir l'espace public dans lequel se joue la démocratie actuellement, cet espace étant constitué d'un réseau complexe d'intérêts, d'interactions entre acteurs et d'échelons d'intervention politiques. Certains auteurs comme Kooiman et Jessop parlent d'une «école européenne» de la TG, relativement différente du «courant américain» et fortement orientée par une sociologie davantage fonctionnaliste que critique des systèmes politiques. Selon cette approche «européenne», la gouvernance est un processus complexe de prise de décision qui devance et dépasse le gouvernement, ayant pour principaux aspects la légitimité de l'espace public en constitution, la répartition du pouvoir entre ceux qui gouvernent et ceux qui sont gouvernés.

Malgré l'abondance de la littérature sur le sujet de la gouvernance, on peut ramener la notion de gouvernance à deux conceptions fondamentales, que l'on qualifiera, l'une de conception normative et la seconde de conception analytique, toutefois la première reste la plus répondue, d'ailleurs l'adjectif bonne est presque quasi-présent avec la notion de la gouvernance, et la « bonne gouvernance » est à la mode.

### **2.3.1. La conception normative de la gouvernance**

#### ***2.3.1.1. Principes de la bonne gouvernance : CPIA, PNUD, BM et FMI***

La conception normative est celle laquelle se réfère, notamment, la Banque mondiale. La gouvernance désigne la façon dont est exercé un pouvoir légitime en interaction avec les différentes composantes de la société, et pour le bien commun.

Elle peut se décliner en diverses prescriptions concernant les relations entre les pouvoirs publics et la société civile dans ses différentes composantes, et que synthétise souvent le terme *accountability*, qui exprime l'obligation de rendre des comptes et de porter la responsabilité de ses actes. Dans la mesure où elle ne dit rien quant à la nature des relations qui s'établissent, ni au sens des politiques qui en résultent, la gouvernance peut être très consensuelle et correspond bien aux codes de fonctionnement des grandes organisations internationales.

Elle a pu être ainsi le concept fédérateur de grandes conférences internationales comme celle des Nations unies de 1995 sur la « gouvernance métropolitaine » ou la Conférence de Nations unies sur les établissements humains (Habitat), qui a connu plusieurs éditions. C'est un rôle assez semblable qui est assigné à la gouvernance dans le Livre blanc sur la gouvernance européenne, publié par la Commission. Celle-ci utilise cette notion pour décrire sa conception des relations entre les États, la Communauté européenne et les collectivités régionales et locales comme une « gouvernance à plusieurs niveaux » pour laquelle elle propose des procédures et une méthode.

D'autres propositions normatives ont été formulées sur la base de l'idée de gouvernance. L'une des plus intéressantes est exprimée dans le rapport du Conseil d'analyse économique, *Gouvernance mondiale*, publié en 2001. Ce rapport repose sur l'idée que la mondialisation doit être gouvernée, mais qu'il ne peut y avoir de gouvernement mondial. La notion de gouvernance paraît aux auteurs exprimer la nature des réponses qu'il convient d'apporter à la question qui se pose : « comment gouverner sans gouvernement ? ».

Dans un article intitulé *la dictature de la bonne gouvernance ou l'impasse des indicateurs de performance politique* Merckaert (2004), cite, les principes de la bonne gouvernance adoptés par la banque mondiale et le FMI dans l'octroi de fonds monétaires. Merckaert (2004) soulève de doutes et de critiques quant à la compétence et l'objectivité des analyses de ces bailleurs de fonds qui sont à la fois conseiller, prêteur et créancier des pays analysés. Ces prêteurs utilisent un indicateur de bonne gouvernance, le *Country Policy and Institutional Assessment* (CPIA), traduit en français par évaluation politique et institutionnelle du pays (EPIP). Chaque année, la Banque mondiale évalue ainsi, selon ses propres critères, les performances économiques sociales et politiques des pays auxquels elle prête. Depuis plus de 25 ans, elle cherche à mesurer l'avancée de ses recommandations politiques afin d'allouer au mieux les ressources de l'Association internationale de développement (AID).

Le CPIA évalue les pays sur la base de vingt critères (notés de 1 à 68) également pondérés, regroupés en quatre groupes : la gestion économique, les politiques structurelles, les politiques de cohésion sociale, la gestion et les institutions du secteur public. Ces critères évoluent au fil des ans : s'ils sont toujours au nombre de vingt, certains disparaissent et d'autres font leur apparition en fonction de l'évolution des conceptions de ce qui constitue un environnement propice au développement (Merckaert, 2004).

*Tableau 9. Les vingt critères de la bonne gouvernance de la CPIA*

<b>Groupes</b>	<b>Les vingt critères</b>
<b>Gestion économique</b>	1. <i>Gestion de l'inflation et de la balance des paiements :</i> 2. <i>Politique fiscale :</i> 3. <i>Gestion de la dette</i> 4. <i>Gestion et viabilité des programmes de développement</i>
<b>) Politiques structurelles</b>	5. <i>Politique commerciale et régime de change :</i> 6. <i>Stabilité et assise financière :</i> 7. <i>Efficacité du secteur bancaire et mobilisation des ressources</i> 8. <i>Compétitivité de l'environnement pour le secteur privé.</i> 9. <i>Marchés de biens de consommation et de biens intermédiaires :</i> 10. <i>Politiques et institutions pour l'environnement :</i>
<b>3) Politiques de cohésion sociale et d'équité</b>	11. <i>Egalité hommes-femmes :</i> 12. <i>Utilisation équitable des fonds.</i> 13. <i>Renforcement des ressources humaines</i> 14. <i>Protection sociale et travail :</i> 15. <i>Evaluation et analyse de la pauvreté..</i>
<b>4) La gestion et les institutions du secteur public</b>	16. <i>Gouvernance basée sur le droit de propriété et les règles :.</i> 17. <i>Qualité de la gestion financière et budgétaire :.</i> 18. <i>Efficacité de la collecte des revenus.</i> 19. <i>Efficacité de la dépense.</i> 20. <i>Transparence, responsabilité et corruption dans le secteur public.</i>

Dans la même démarche, le Programme des Nations Unies sur le développement (PNUD – « Gouvernance et développement humain durable, 1997 ») énonce un ensemble de principes de la bonne gouvernance qui ont été regroupés par Graham (2003) dans cinq grandes classes.

*Tableau 10. Les 5 principes de la bonne gouvernance chez PNUD*

Les cinq principes	Principes du PNUD et texte du PNUD sur lesquels ils sont fondés
<b>1. Légitimité et voix</b>	<p><b>Participation</b> – Tous les hommes et toutes les femmes doivent avoir voix au chapitre dans la prise des décisions, directement ou à travers des institutions intermédiaires légitimes qui représentent leur intention. Cette participation large est fondée sur la liberté d'association et d'expression, ainsi que sur les capacités à participer de façon constructive.</p> <p><b>Orientation consensuelle</b> – La bonne gouvernance fait la médiation entre des intérêts divergents de façon à atteindre un consensus global sur ce qui correspond à l'intérêt du groupe et, si possible, sur les politiques et les procédures.</p>
<b>2. Orientation</b>	<p><b>Vision stratégique</b> – Les responsables et le public ont un point de vue large et à long terme sur la bonne gouvernance et le développement humain, ainsi que la notion de ce que nécessite ce développement. Il existe aussi une certaine compréhension des complexités historiques, culturelles et sociales dans lesquelles se fonde ce point de vue.</p>
<b>3. Rendement</b>	<p><b>Réactivité</b> – Les institutions et les processus s'efforcent de servir tous les intéressés.</p> <p><b>Efficacité et efficience</b> – Les processus et les institutions produisent des résultats qui répondent aux besoins en utilisant au mieux les ressources</p>
<b>4. Responsabilisation</b>	<p><b>Responsabilisation</b> – Les décisionnaires du gouvernement, du secteur privé et des organisations de la société civile doivent rendre des comptes au public et aux intervenants institutionnels. Cette responsabilisation est fonction des organisations et du caractère interne ou externe de la décision.</p> <p><b>Transparence</b> – La transparence est fondée sur la libre circulation de l'information. Les processus, les institutions et l'information sont directement accessibles aux personnes intéressées et une quantité suffisante d'information est fournie pour les comprendre et les suivre</p>
<b>5. Équité</b>	<p><b>Équité</b> – Tout homme et toute femme a la possibilité d'améliorer ou de maintenir son bien-être.</p> <p><b>État de droit</b> – Les cadres juridiques doivent être équitables et appliqués de façon impartiale, en particulier les lois sur les droits de la personne.</p>

Source : (Graham, 2003)

### **2.3.1.2. Les Cinq propositions de Gerry Stoker pour une théorie de la gouvernance**

Stoker (1998) énonce cinq propositions entourant le concept de gouvernance qui les considère comme conditions nécessaires pour parler d'une théorie de gouvernance.

La première est liée à la légitimité du pouvoir « *le pouvoir doit être légitime* », l'absence de cette légitimité affaiblit l'appui du public nécessaire à tout projet ou réforme. Cette absence affecte nécessairement l'attribution de ressources nécessaires à la réalisation de projets dans la collectivité.

La deuxième consiste à la reconnaissance des participations des citoyens « la gouvernance doit reconnaître les contributions citoyennes tout comme celles des organismes du secteur associatif ». En effet, et en situation de gouvernance, les frontières sont moins nettes dans le domaine de l'action sociale et économique. La gouvernance implique un déplacement des responsabilités de l'État vers d'autres secteurs d'activités. Elle implique une modification dans l'équilibre État – société civile (Stoker, 1998).

Dans la troisième proposition il considère que la gouvernance traduit une interdépendance entre les pouvoirs des institutions associées à l'action collective. En situation de gouvernance, aucun organisme ne peut prétendre avoir le dessus sur un autre. Dans ce contexte, il est absurde de plaider pour une autonomie locale. Tous les acteurs doivent travailler en partenariats pour traiter des problèmes socio-économiques de la collectivité.

Toutefois pour Stoker, il faut admettre que les résultats ne correspondent pas toujours aux intentions. Les relations de pouvoirs entre mandants et mandataires ne sont pas toujours bien définies.

Comme quatrième proposition, Stoker (1998) annonce que la gouvernance fait intervenir des réseaux d'acteurs autonomes, les réseaux ainsi formés tendent à être autogouvernés ou autonomes. La particularité des réseaux de gouvernance est qu'ils « *cherchent non seulement à influencer le gouvernement mais aussi à se substituer à lui* ». L'exemple de « régime » dans la politique municipale est cité ici. Un régime est un groupe informel relativement stable qui dispose de ressources substantielles qui lui permettent de participer activement dans l'élaboration de grandes décisions. Les membres ont une base institutionnelle; Ils détiennent l'autorité dans un domaine donné. C'est un centre de coordination informel sans hiérarchie globale, permettant aux membres de mettre en commun leurs ressources et leurs savoir-faire. S'ils réussissent, ils peuvent prendre la direction de la communauté locale et s'arroger le



quasi-monopole des décisions dans les domaines cruciaux de développement. Pour Gerry Stoker, « L'établissement d'un régime viable est la plus haute expression du pouvoir dans le nouveau système de gouvernance ».

La dernière proposition est que la gouvernance part du principe qu'il est possible d'agir sans s'en remettre au pouvoir et à l'autorité de l'État. Ainsi, dans un contexte de gouvernance, l'État devrait décomposer et coordonner, influencer et orienter, Intégrer et réglementer.

En somme, les institutions devraient fonctionner avec de nouvelles règles en remettant en cause la conception hiérarchique du gouvernement. Néanmoins, « Le paradoxe de la gouvernance, c'est qu'elle peut échouer même quand le gouvernement élabore des règles de fonctionnement appropriées ». (Stoker. 1998)

Elle peut échouer en raison de tensions et difficultés dans les rapports entre les institutions et la société civile; Insuffisances des organisations qui doivent faire le lien entre les différents secteurs, Défaillance des instances dirigeantes, Défaillance entre les échelles de la gouvernance, Présence de conflits sociaux (ou autres) profonds, etc.

Ces principes soulèvent toute la question de l'évolution des institutions publiques (innovation institutionnelle). Pour Stoker, ce n'est pas évident car « dans toutes institutions, les comportements humains sont généralement déterminés par des motivations égoïstes et par des motivations altruistes ». (Stoker. 1998)

#### ***2.3.1.3. L'approche ostromienne « CPR » de la gouvernance des biens communs : les critères de la bonne gouvernance locale.***

Ostrom adopte une posture très pragmatique, fruit des réflexions des sociologues et des anthropologues tra3 vaillant sur des sociétés locales (Geertz, 1973). Pour fonctionner, un système irrigué a besoin d'un grand nombre de règles, notamment pour savoir qui a accès à l'eau, comment elle est répartie, quelles sont les responsabilités de chacun pour perpétuer le réseau d'arrosage. Pour appliquer ces règles, il faut des organisations qui les mettent en place et les font respecter. Les règles doivent être applicables mais elles doivent aussi être modifiables si le besoin s'en fait sentir. C'est en quelque sorte un ensemble institutionnel composé d'organisations de producteurs agricoles mais aussi d'agences de distribution des eaux. Cette façon de voir les choses à l'échelon local n'est pas si différente des premiers principes de Wittfogel, en particulier sur le besoin de coopération et la division du travail.

Mais Ostrom s'en éloigne très vite dans la description concrète des rapports entre les organisations agricoles et celles de l'eau. Elle montre que, dans la grande hydraulique, trop souvent les règles de distribution sont définies sans consultation des usagers et sans vérification de l'équité et de la réalité des avantages reçus par les producteurs locaux. Par la suite, le jeu de contournement des règles sous l'influence d'incitations perverses permet la poursuite d'intérêts individuels au détriment du fonctionnement collectif du réseau. En pratique, les ouvrages hydrauliques se dégradent et les irrigants se refusent au paiement de la redevance.

Ostrom propose une voie de sortie de ce cercle vicieux de l'intervention : elle appelle à définir des règles du jeu cohérentes, adaptées à chaque spécificité des réseaux, discutées, négociées et acceptées à la fois par les agriculteurs et par les techniciens, le tout devant être institutionnalisé, légitimé. C'est le refus du modèle standard, et par conséquent, la mise en place d'un processus artisanal et unique puisque contextualité par les lieux, les ressources et les hommes. S'il n'y a pas de recettes pour établir une institution d'irrigation conçue comme un ensemble de règles effectives de distribution et d'utilisation de l'eau en un endroit donné, il y a des principes pour façonner durablement ces institutions. Tenant compte de deux catégories de règles, les constitutionnelles qui donnent le cadre du système et les opérationnelles qui permettent son fonctionnement quotidien, Ostrom propose huit principes clés qu'il convient de présenter, elle déclare que « On peut s'attendre à ce que de tels individus s'engagent conditionnellement à suivre des règles, lorsque :

***i. les limites sont clairement définies :*** « *les individus ou ménages possédant des droits de prélever des unités de ressources d'une ressource commune doivent être clairement définis, ainsi que les limites de la ressource en tant que telle* ».

Dans le système irrigué, les limites des terres pouvant bénéficier de l'eau, et l'ensemble des individus ou ménages qui ont des droits à l'eau, sont tous les deux clairement définis. Ce principe constitue de fait un écran entre le pouvoir politique englobant et les espaces irrigués vus comme des sous-ensembles supports de droits particuliers. Ruff (2005) estime que ce principe contredit les idées wittfogéliennes de l'expansion de l'ordre politique et hydraulique du centre vers les périphéries. La première condition de l'autonomie consiste à reconnaître des sous-ensembles spatiaux à partir des réseaux constitués et des identités locales. Cependant, ce principe intervient avant tout comme contre-argument à la théorie de Hardin.

En effet, Ostrom (2009) pense qu'en fixant des contours physiques et sociaux, les ressources d'un territoire peuvent faire l'objet de politiques qui garantissent de s'échapper au free-riding c.-à-d. les efforts des uns ne soient pas récupérés par ceux qui n'ont jamais contribué à la formation du système. Un système irrigué est donc un système d'inclusion et d'exclusion.

**ii. la concordance entre les règles d'appropriation et de fourniture et les conditions locales :** *« les règles qui restreignent, en termes de temps, d'espace, de technologie et/ou quantité l'appropriation des unités de ressources sont liées aux conditions locales et aux obligations en termes de main d'œuvre, de matériel et/ou d'argent ».*

Les règles précisant de quelle quantité d'eau dispose un irrigant sont fonction des conditions locales et des investissements en travail, en matériel, et/ou en argent. En se référant à l'article de Ruf (2011), Wittfogel soutient une idée similaire à ce principe qu'il exprime dans le cadre de la supériorité économique et organisationnelle de l'irrigation vue sous une forme globalisée. Les avantages semblent indéniables mais, en réalité, dans de nombreux projets d'irrigation publique modernes, les résultats sont en contradiction avec ce principe : trop grande captation des efforts des paysans, insécurité de l'accès aux terres et aux eaux, inégalités de condition et de participation.

**iii. des dispositifs de choix collectif :** *« la plupart des individus concernés par les règles opérationnelles peuvent participer à la modification des règles opérationnelles ».*

La majorité des individus concernés par les règles opérationnelles font partie du groupe qui peut modifier les règles. Les gens en contact direct entre eux et le réseau sont les mieux placés pour adapter ces règles à la situation concrète, dans le cadre des limites du système et du fait que le coût des changements doit être compatible avec les possibilités économiques locales.

**vi. la surveillance :** *« les surveillants qui examinent les conditions de la ressource commune et le comportement des appropriateurs rendent compte aux appropriateurs ou sont des appropriateurs eux-mêmes ».*

Les personnes en charge de surveiller le réseau et le comportement des irrigants sont responsables devant les usagers et sont souvent eux-mêmes des usagers.

**v. des sanctions graduelles :** *« les appropriateurs qui transgressent les règles s'exposent à des sanctions graduelles (en fonction de la gravité et du contexte de l'infraction) par les autres appropriateurs et/ou agents travaillant pour le compte des appropriateurs ».*

Les usagers qui ne respectent pas les règles encourent des sanctions différenciées en fonction de la gravité et du contexte des fautes. Selon Ostrom, elles sont décidées par les autres usagers ou par les agents responsables devant les usagers ou par les deux. Ruff (2011) et en parlant de ces principes d'Ostrom, considère que dans les systèmes durables, les usagers consacrent du temps aux activités de surveillance et de sanction qu'ils estiment ne pas être du ressort des autorités externes. En effet, Ostrom admet l'hypothèse que dans de nombreux cas, la majorité des usagers se conforment volontairement aux règles et n'ont pas besoin de coercition pour accepter de payer les taxes. Pour elle, l'observation quasi-volontaire des règles s'obtient sous des conditions spécifiques que l'on rencontre lorsque les acteurs attendent des autres de la coopération, lorsque la réciprocité est établie, et que les bénéfices communs attendus sont effectifs. Il faut que les comportements de cavaliers seuls soient sanctionnés pour limiter les attitudes opportunistes et ne pas décourager les coopérateurs. L'exécution d'un tour d'eau sur des eaux de surface met en contact différents individus qui organisent généralement un contrôle local mutuel relativement peu coûteux. Lorsque le système est vaste et que la surveillance est réalisée par un agent responsable devant les paysans, celui-ci est aussi sous l'observation des utilisateurs.

Ces cinq premiers principes forment le socle géographique et social de l'institution. Ostrom complète cette panoplie par trois autres principes plus juridiques et politiques.

***vi. des mécanismes de résolution des conflits :*** « *les appropriateurs et leurs représentants disposent d'un accès rapide à des arènes locales bon marché pour résoudre les conflits entre appropriateurs ou entre les appropriateurs et leurs représentants et agents* ».

Selon Ostrom les usagers et leurs employés ont accès à des instances locales, peu coûteuses, pour résoudre les conflits entre eux-mêmes ou entre usagers et employés. Les règles ne sont pas exemptes d'ambiguïté. Même sans mauvaise volonté, il peut se produire des erreurs ou des transgressions. Il s'agit de construire une jurisprudence pour préciser les règles et régler les litiges au fur et à mesure des cas (Ruf, 2011).

***vii. une reconnaissance minimale des droits d'organisation :*** *les droits des appropriateurs d'élaborer leurs propres institutions ne sont pas remis en cause par des autorités gouvernementales externes* ».

Le droit des usagers à inventer leurs propres institutions n'est pas remis en question par les autorités publiques régionales ou gouvernementales. Des groupes d'usagers de l'eau ont mis

en place des organisations qui doivent être reconnues par l'État comme des formes légitimes d'organisation.

**viii. des entreprises imbriquées pour les ressources communes appartenant à des systèmes plus grands :** « les activités d'appropriation, de fourniture et de surveillance, d'application des règles, de résolution de conflits et de gouvernance sont organisés par de multiples niveaux d'entreprises imbriquées » (publiques et privées).

Les activités d'appropriation, de réglementation, de surveillance et de sanction et de résolution de conflit sont multiples et s'exercent à des niveaux corrélés. Tous les niveaux doivent contribuer à coordonner les activités et minimiser les coûts.

Dans les modèles de seconde génération qu'elle propose (Ostrom, 1998), le degré de coopération entre acteurs et les processus d'auto-organisation sont accrus par des processus d'apprentissage et d'application de normes et de règles. Des normes (réciprocité, appartenance, identité) et des valeurs au sein d'un groupe (comme la confiance et la réputation) constituent des attributs des membres du groupe et sont au centre de l'analyse. L'apprentissage des normes et des valeurs confère au groupe des possibilités d'anticipation du comportement des autres acteurs. Il est ainsi plus facile d'éviter des comportements opportunistes, mais aussi d'anticiper des sanctions possibles, donc des devoirs ou des obligations.

Elle en déduit donc l'importance de l'apprentissage et le besoin de la communication pour assurer cet apprentissage. L'apprentissage permet l'adaptation des institutions, grâce aux normes (valeurs internes aux groupes) sujettes à pression sociale, et aux règles (représentations partagées avec l'extérieur du groupe) sujettes à sanction. L'apprentissage permet aussi l'adaptation de savoirs et de savoir « mieux-faire », c'est-à-dire la construction de compétences, de capacités du groupe. En situation de rationalité limitée, d'incomplétude d'information et de complexité des objets, l'apprentissage comme la règle sont considérés comme heuristiques, par la découverte des faits (rationalité procédurale). En fait, connaissances et savoir-faire sont inséparables de l'apprentissage des règles qui conditionnent leur mise en œuvre effective. Ces règles peuvent se traduire, mais pas toujours, par des organisations formelles.

Le besoin de communication serait « naturellement » assuré dans le cas des sociétés indigènes et paysannes (sociétés d'inter connaissance et de relations interpersonnelles) et supposerait la mise en place de systèmes d'information dans les autres cas.

### **2.3.2. Apports des approches analytiques de la gouvernance**

La gouvernance peut être considérée comme « un cadre conceptuel et analytique visant à appréhender le changement des principes organisationnels du processus de conduite (régulation, gouverne) d'une société (locale, nationale, internationale ou globale). Ce cadre se réfère à la façon dont les décisions sont prises et mises en œuvre, ce qui inclut les arrangements et les acteurs formels ou informels. L'étude de la gouvernance consiste à analyser quels sont les processus par lesquels des agents (étatiques ou non étatiques) influencent et sont influencés par l'action des autres agents. L'analyse de la gouvernance consiste donc à faire l'analyse des relations entre un système de normes et des institutions et un système d'agents sociaux dans une perspective dynamique.

Avec la limite des approches normatives de la gouvernance, l'une des approches proposée dans ce travail comme cadre d'analyse la gouvernance est l'approche crozienne : l'analyse stratégique.

#### ***2.3.2.1. Analyse stratégique de M.Crozier***

L'analyse stratégique des organisations a été largement inspirée par les travaux de Michel Crozier, sociologue français, qui a lui-même repris des travaux anglo-saxons du fait de son séjour aux USA, comme jeune doctorant, à la fin des années 1940.

L'analyse stratégique part d'un constat simple, empirique : il y a un décalage important entre le fonctionnement attendu d'une organisation donnée, une institution bureaucratique par exemple, et la réalité, les résultats qu'elle produit. Les praticiens-chercheurs vont dès lors s'attacher à comprendre, analyser, expliquer et tenter de remédier à ce décalage. En particulier, en analysant le paradoxe apparent entre le fait que, pour atteindre des « buts communs », les acteurs vont être amenés à coopérer, à s'organiser, mais qu'en retour les organisations mises en place, les règles et normes qu'elles produisent, peuvent conduire à des résultats inverses à ceux souhaités...

Pour comprendre et éventuellement agir sur ces dysfonctionnements, l'analyse stratégique des organisations propose de dépasser « l'opposition entre une vision qui cherche à comprendre la réalité par l'acteur, et une autre qui part du système », pour formuler une « proposition [qui] vise à dire qu'il s'agit là de deux perspectives complémentaires qu'il faut articuler,

l'articulation s'effectuant à travers le concept de jeu » (E. Friedberg, dans une interview à la Tribune de Genève en 1994).

C'est dans *L'acteur et le système*, publié en 1977, et suite à de nombreux travaux d'analyses menés dans diverses organisations, que Michel Crozier et Erhard Friedberg jettent explicitement les bases de l'analyse stratégique.

L'ambition est importante. Dans l'avant-propos de leur ouvrage les auteurs la résume ainsi : quels sont « les moyens et instruments que les hommes ont inventés pour [...] assurer et développer leur coopération en vue de buts communs ». Plus généralement, il s'agit « d'envisager autrement le problème du changement ».

Pour mener ce travail, les auteurs vont s'attacher à comprendre le fonctionnement d'organisations très hiérarchisées comme des entreprises ou des administrations, mais ils stipulent d'emblée que pour eux « le mode de raisonnement qu'elles [...] [les propositions] contribuent à fonder et dans lequel elles s'articulent dépasse, lui, le champ strict des organisations fermées, bien définies ». Ils préfèrent d'ailleurs les termes de « sociologie de l'action organisée » plutôt que ceux de « sociologie des organisations ».

L'analyse stratégique de l'action organisée peut se concevoir comme un tout incluant des fondements, des concepts, des méthodes et outils d'intervention.

### ■ Les fondements

Dans leur introduction à l'ouvrage *L'acteur et le système* (Crozier and Friedberg 1977), les auteurs mettent en exergue ce qui constitue le cœur de la problématique à laquelle ils s'intéressent : « à quelles conditions et au prix de quelles contraintes l'action collective, c'est-à-dire l'action organisée, des hommes est-elle possible ? C'est la question centrale de ce livre. Plus globalement, Michel Crozier explicite dans la conclusion d'un ouvrage,

*La crise de l'intelligence*, publié en 1995, ce qui l'a animé : « L'intelligence que je voudrais voir stimuler est à la fois sociétale et humaine, c'est-à-dire qu'elle cherche à comprendre l'homme dans la société, les deux étant inséparables. Si on ne regarde que d'un côté, on ne peut pas saisir la réalité.

C'est une intelligence de la complexité des systèmes humains et en même temps de la liberté de l'homme. C'est une intelligence dualiste » (Crozier and Tilliette 1998, p. 189).

Pourquoi « analyse stratégique » ? Analyse par opposition à théorie, car il s'agit pour les auteurs de comprendre, de décrire une situation, plus que de prescrire. Stratégique, car s'opposant aux notions de planification et de déterminisme, il s'agit d'accéder au comportement des acteurs qui est postulé comme orienté et intentionnel.

Le point de départ de la réflexion est que les organisations ne vont pas de soi, elles ne sont pas naturelles, ce sont des construits humains, qui posent problèmes. Toute organisation a donc besoin de la participation de ses membres et cette participation est toujours négociée. En effet, un des principes au cœur de l'analyse stratégique est que tout acteur garde toujours une part de liberté, d'autonomie, quelle que soit l'organisation dans laquelle s'inscrive son action.

### ■ Les principaux concepts clefs

L'analyse stratégique de l'action organisée repart des travaux de Simon et de March sur la « rationalité limitée » des acteurs. Le contexte social dans lequel se situe l'acteur va influencer ses choix, ses actions. L'acteur, ici, différent en cela de l'homo Oeconomicus, ne cherche pas à maximiser son profit, mais recherche une « solution satisfaisante », en fonction des informations partielles, limitées, dont il dispose, de sa capacité à les traiter, des buts multiples qu'il poursuit, des contraintes qu'il subit ; etc.

D'où le raisonnement suivant :

1. L'acteur n'a que rarement des objectifs clairs et encore moins des projets cohérents ;
2. Son comportement est actif. Même s'il est toujours contraint et limité, il n'est jamais totalement limité ;
3. Ce comportement a toujours un sens. Cette rationalité est liée, non à des objectifs clairs et explicites, mais s'organise par rapport à des opportunités (contexte) et par rapport aux comportements des autres acteurs ;
4. Ce comportement présente un double aspect : un aspect offensif (la saisie d'opportunités en vue d'améliorer sa situation) et un aspect défensif (le maintien et l'élargissement de sa marge de liberté) ;
5. Il n'y a donc plus de comportement irrationnel : c'est là l'utilité du concept de stratégie.

Place du « pouvoir » dans l'analyse stratégique

Défini au sens large, comme un "échange déséquilibré de possibilités d'action" (Friedberg 1993), le pouvoir est un phénomène relationnel fondé sur une interdépendance entre les acteurs concernés. Il s'exerce à partir de "points innombrables, et dans le jeu de relations inégalitaires et mobiles" (Foucault 1976). Pour ce qui nous intéresse, ces points de repères sont essentiels : le pouvoir n'est pas un attribut fixe, détenu par une seule catégorie d'acteurs, mais une relation déséquilibrée pouvant toucher tout le monde (certes avec des atouts inégaux). Les risques qu'il comporte concernent ceux sur qui il est exercé, mais ces derniers peuvent aussi exercer ce pouvoir sur d'autres (c'est le cas des dirigeants, de l'encadrement, mais aussi des autres salariés...).



Le pouvoir circule et chacun en détient une parcelle, à son niveau. Les risques qu'il fait peser ne sont pas l'apanage des seuls dirigeants.

Ce pouvoir s'exerce dans l'organisation mais aussi "autour" de celle-ci : pouvoir des actionnaires sur les dirigeants, des banquiers sur les chefs d'entreprises, des acheteurs sur les fournisseurs, des vendeurs sur les clients...

Cette omniprésence du pouvoir rend d'autant plus nécessaire une analyse des conditions dans lesquelles les risques inhérents à celui-ci, bien connus de tous temps dans le domaine politique, peuvent être limités ou évités dans le contexte des organisations actuelles.

On examinera les sources du pouvoir d'une part, ses modes d'exercice d'autre part

Les Sources du Pouvoir.

Selon l'Analyse Stratégique, on peut distinguer quatre grandes sources de pouvoir correspondant aux différents types de source d'incertitude particulièrement pertinentes.

Mais il faut bien saisir qu' « une source d'incertitude n'existe et ne prend sa signification dans les processus organisationnels qu'à travers son investissement par les acteurs qui s'en saisissent pour la poursuite de leurs stratégies. Or, l'existence « objective » ne nous dit rien sur la volonté ou plus simplement sur la capacité des acteurs de véritablement saisir et utiliser l'opportunité qu'elle constitue. » (Crozier et Friedberg, 1977)

1ère source: liée à la possession d'une compétence ou d'une spécialisation fonctionnelle difficilement remplaçable. D'après Crozier et Friedberg, L'expert possède seul le savoir nécessaire pour surmonter des problèmes cruciaux: il pourra alors négocier des avantages. Notons que cette expertise est bien sûr relative. Mais beaucoup d'acteurs ont un monopole de fait parce que leur remplacement est trop coûteux pour l'organisation. Vu sous cet angle, ce peut être le cas de beaucoup de personnes.

2ème source: liée aux incertitudes venant des relations entre l'organisation et son environnement(s). Il faut prendre en compte ici les environnements pertinents, sources potentielles de perturbations. Individus et groupes peuvent avoir, au sein de l'organisation un pouvoir considérable par leurs appartenances multiples, leur capital de relations dans tel ou tel segment de d'environnement.

C'est là le pouvoir dit du "Marginal Sécant", c.-à-d. d'un acteur qui est partie prenante de plusieurs systèmes d'action en relation les uns avec les autres.

3ème source: liée à la façon dont l'organisation organise la communication et les flux d'information entre ses unités et ses membres. Pour bien faire sa tâche, un individu aura besoin d'informations détenues par d'autres que lui, et dont il dépend. Cette communication peut être interne ou externe.

4ème source: liée à la connaissance et à l'utilisation des règles organisationnelles.

Si les règles sont en principe destinées à supprimer les sources d'incertitudes, elles ont, dans le concret, l'effet d'en créer de nouvelles. Ainsi la règle, vue comme moyen de contrôle par le supérieur peut aussi être utilisée comme une protection par le subalterne. Ou encore, le supérieur peut tolérer des non respects de la règle, en obtenant par ce moyen des choses, sous la menace d'un retour toujours possible à l'application orthodoxe de la règle contournée.

Notons que cette capacité à user de façon informée, des règles du fonctionnement de l'organisation peut concerner les règles, tant explicites qu'implicites.

### ***Une conceptualisation de l'action collective, les systèmes d'actions concrets.***

L'analyse stratégique développée par Crozier et Friedberg ([1977]1992) est un modèle d'analyse organisationnelle qui s'articule autour de la compréhension des relations entre acteurs interdépendants. La conceptualisation de l'action collective se fait à travers l'analyse des systèmes d'action concret. Un système d'action concret (SAC) est un ensemble de jeux structurés entre des acteurs interdépendants, dont les intérêts peuvent être divergents voire contradictoires. Un système est défini comme « un ensemble interdépendant » (Crozier 1987), l'interdépendance des parties constituant la définition de base d'un système (Ackoff 1960). Toute action collective peut alors être interprétée comme un système d'action dès lors que les participants sont dépendants les uns des autres (Crozier et Friedberg 1992). C'est la mise en évidence du réseau d'acteurs interdépendants (Klijn et al. 1995) qui permet de montrer l'existence d'un SAC.

Tout acteur s'intégrant dans une action collective entretient des relations privilégiées avec certains interlocuteurs que l'on appelle relais (Crozier et Friedberg 1992). À l'intérieur d'un système d'action concret les acteurs participent à des jeux dirigés par certains objectifs plus spécifiques.

Dans le cadre du SAC, les jeux sont plus ou moins intégrés et articulés les uns aux autres. Tous les acteurs ne participent pas forcément aux différents jeux (Klijn et al 1995). Par contre

le jeu peut modifier le SAC tout comme le SAC influence les jeux (Klijn et al. 1995). Ils supposent donc une régulation d'ensemble, des mécanismes permettant au SAC de se maintenir. Dans le SAC comme dans les jeux, les processus d'interaction sont régulés par des règles du jeu, grâce auxquelles les acteurs «règlent et gèrent leurs dépendances mutuelles» (Friedberg 1993). Les règles peuvent être définies à partir de la structure formelle de l'organisation mais aussi par les pratiques informelles des acteurs. Les règles sont une indication de l'existence de relations de pouvoir entre plusieurs acteurs. Les règles constituent autant des contraintes que des zones d'incertitudes d'où les acteurs tirent une marge de manœuvre (Crozier et Friedberg 1992). L'utilisation qui est faite des règles fait partie de l'ensemble des stratégies que les différents acteurs utilisent pour atteindre leurs fins. D'après Crozier et Friedberg, toute structure d'action collective se constitue comme un système de pouvoir. Le pouvoir est «la capacité d'un acteur à structurer des processus d'échange plus ou moins durables en sa faveur, en exploitant les contraintes et opportunités de la situation pour imposer les termes de l'échanges favorables à ses intérêts» (Friedberg 1993). «Le pouvoir est la manifestation naturelle et pour tout dire normale de la coopération humaine qui suppose toujours une dépendance mutuelle et déséquilibrée des acteurs» (Friedberg 1993). D'après Crozier et Friedberg (1992), l'étude des relations de pouvoir permet de dégager des stratégies d'acteurs relativement stables. La stratégie des acteurs représente leur position, leur parti dans le jeu. Les stratégies des acteurs sont fonction de leurs intérêts mais aussi de leurs ressources. Les ressources peuvent prendre la forme de savoirs, d'une expertise, d'un statut, d'une légitimité, etc., dépendamment des perceptions des différents acteurs (Klijn et al. 1995).

*«Obligée de reconnaître et d'assumer la contingence irréductible du phénomène qu'elle cherche à étudier, l'analyse stratégique ne peut qu'adopter une démarche hypothético-inductive par laquelle elle constitue et cerne son objet d'études par étapes successives à travers l'observation, la comparaison et l'interprétation des multiples processus d'interaction et d'échange qui composent la toile de fond de la vie à l'intérieur du système d'action qu'elle cherche à analyser. Une démarche en somme qui se sert de l'expérience vécue des participants pour proposer et vérifier des hypothèses de plus en plus générales sur les caractéristiques de l'ensemble»* (Crozier et Friedberg 1992).

#### **2.3.2.2. La gouvernance comme jeu inter acteurs**

Les participants d'une organisation sont considérés comme des acteurs libres, ayant leur propre stratégie. Mais, s'il veut atteindre ses objectifs, chaque acteur doit adopter une

stratégie rationnelle, en fonction des contraintes qui lui sont imposées dans l'organisation qui structure la coopération entre les hommes. D'où le postulat « de l'existence nécessaire d'un jeu qui permet de coordonner les stratégies opposées de partenaires en relation, de la nécessité d'un système contenant pour rendre possibles les conflits, négociations alliances et jeux entre les jeux contenus dans cet ensemble » (Crozier and Friedberg 1977). Ces jeux donnent naissance à un système d'action concret, défini comme « un ensemble humain structuré qui coordonne les actions de ses participants par des mécanismes de jeu relativement stable et qui maintient sa structure, c'est-à-dire la stabilité de ses jeux et les rapports entre ceux-ci, par des mécanismes de régulation qui constituent d'autres jeux »

Le jeu est un instrument que les hommes ont élaboré pour régler leur coopération. C'est instrument essentiel de l'action organisée. Le jeu concilie la liberté et la contrainte. Le joueur reste libre, mais doit, s'il veut gagner, adopter une stratégie rationnelle en fonction de la nature du jeu et respecter les règles de celui-ci. Cela veut dire qu'il doit accepter pour l'avancement de ses intérêts les contraintes qui lui sont imposées. S'il s'agit d'un jeu de coopération, comme c'est toujours le cas dans une organisation, le produit du jeu sera le résultat commun recherché par l'organisation. Ce résultat n'aura pas été obtenu par la commande directe des participants, mais par l'orientation qui leur aura été donnée par la nature et les règles de jeux que chacun joue et dans lesquelles ils cherchent leur propre intérêt. Ainsi défini, le jeu est un construit humain. Il est lié aux modèles culturels d'une société et aux capacités des joueurs, mais il reste contingent comme tout construit. La structure n'est en fait qu'un ensemble de jeux. La stratégie ou les stratégies de chacun des participants n'est que la ou les partis qu'ils adoptent dans le jeu, et c'est la nature du jeu qui leur donne leur rationalité.

#### **2.4. Contenu politique de la gouvernance : interactions entre institutions et politiques**

Une des caractéristiques de la gouvernance est qu'elle possède un fort contenu politique qui n'est pas toujours explicité par les auteurs des différents travaux sur le sujet. On peut distinguer en effet deux grandes approches de la gouvernance : une approche gestionnaire et une approche plus politique.

Dans la première approche, la gouvernance donne lieu à des travaux qui portent sur les politiques publiques, les nouveaux modes de coordination entre acteurs, les conditions de leur coopération et les principaux problèmes que ce partenariat soulève ou sur la définition

des conditions de la bonne gouvernance. La gouvernance n'est alors envisagée que sous l'angle des modes de coordination permettant d'améliorer l'efficacité de l'action publique. C'est par exemple le cas des travaux menés par les économistes américains du " public choice " qui s'intéressent principalement au rapport coût/efficacité de l'action collective et recherchent, au niveau de l'Etat, de nouveaux principes d'action permettant d'améliorer son fonctionnement. La transformation des modes de régulation n'est justifiée que par des principes gestionnaires et utilitaristes : la modernisation des structures de gouvernement est une nécessité compte tenu de leur relative inefficacité et des gaspillages financiers auxquelles elles conduisent en période de restrictions budgétaires.

A une conception que l'on peut qualifier de restrictive de la gouvernance, répond une seconde acception plus large. La gouvernance est appréhendée par d'autres auteurs comme allant au-delà de ces aspects instrumentaux dans la mesure où, derrière la transformation des manières de faire, se profile la question des luttes de pouvoir, de la légitimité de ceux qui sont associés au processus de décision, de l'émergence ou de la disparition d'acteurs politiques c'est-à-dire de niveaux significatifs de l'organisation sociale et politique.

La gouvernance permet alors de rendre compte de l'articulation de régulations, de "processus politiques et sociaux d'intégration, d'élaboration de projets collectifs, d'agrégation de différents intérêts recomposés et représentés sur une scène extérieure " (Le Galès, 1995). La notion de gouvernance permet d'aller au-delà des problèmes de coordination et d'efficacité en intégrant une dimension politique et sociale. La réflexion porte non plus seulement sur les modes les plus efficaces et efficients du management de la société mais aussi sur l'exercice du pouvoir et de la domination. On passe ainsi de la question de la gouvernance de l'économie, développée par les économistes institutionnels ou la sociologie des organisations, à la gouvernance des territoires qui intéresse la sociologie et la science politique.

A cette grille d'analyse se superpose une autre lecture de la gouvernance en termes de positions idéologiques ; la notion recouvre des choix idéologiques différents et parfois même opposés. Il n'existe pas de position commune sur les finalités de la gouvernance. La gouvernance constitue pour certains un instrument au service de la poursuite de la libéralisation des sociétés dans la mesure où elle consiste à limiter le rôle des gouvernements et à faire entrer dans le processus de décision des acteurs non-gouvernementaux en privatisant les entreprises et certains services publics, en dérégulant et en déréglementant. Les tenants

d'une approche " économiciste ", gestionnaire de la gouvernance dissimulent fréquemment leurs intentions qui ne sont autres que l'extension du marché capitaliste. Pour d'autres, principalement ceux qui développent une approche en termes de pouvoir, la gouvernance est perçue comme une voie ouverte à la démocratisation du fonctionnement étatique, à la mobilisation civique et aux initiatives locales et citoyennes.

En définitive, la notion de gouvernance offre la possibilité d'une nouvelle interprétation du politique et des relations entre les institutions et le politique. Cette analyse est appliquée à tous les processus de gouvernement, du gouvernement mondial au gouvernement local et concerne les pays développés comme les pays en développement.

Cette dualité de gouvernance et de politique est interprétable dans la lecture des travaux de David Easton<sup>1</sup>.

Easton essaye de trouver un modèle qui permettrait d'étudier dans leurs globalités les phénomènes politiques. Il part de la définition suivant laquelle la politique est l'allocation autoritaire de valeurs pour aboutir à ce qu'un système politique est un ensemble d'interactions par lesquelles s'effectue cette attribution de choses de valeurs.

Le système politique est immergé dans un environnement qui l'influence et auquel il est obligé de répondre. C'est ainsi qu'il considère le système politique comme une "boîte noire". Il ne s'occupe pas de ce qui peut s'y passer, les plus importants sont les relations qu'entretient cette "boîte noire" avec son milieu. Il est entendu que d'après Easton, le système politique n'est pas un fermé, il est au contraire ouvert aux influences des autres systèmes qui l'entourent et qui résident avec lui dans la société.

Ce milieu est de deux sortes : d'un côté le milieu intra-sociétal qui est composé des autres systèmes sociaux. Ce sont le système écologique, le système biologique, le système psychologique. De l'autre côté il existe un milieu extra-sociétal qui comprend les systèmes sociaux internationaux.

Ces milieux vont influencer le comportement du système politique. Le système va réagir aux actions des autres systèmes environnants. Le système politique va à la suite de ces influences

---

<sup>1</sup> Cette présentation de système politique de David Easton est inspirée d'un cours de sociologie politique de Mr. Chawki GADDES enseignant à l'université de Carthage (2005-2006). Ce cours est disponible sur ce lien <http://www.chawki.gaddes.org/>

changer de comportement, transformer sa structure interne dans le seul but de s'adapter à son environnement et garantir sa survie.

Le système politique est ainsi décrit par Easton comme une entité dynamique se transformant en réagissant à son environnement par un échange constant de flux.

S'inspirant de la construction économique décrite par Wassili Léontieff, Easton considère que le système politique reçoit de son environnement des inputs et secrète vers celui-ci des outputs. Ainsi le système est alimenté par des flux et produit des flux qui à leur tours alimentent le milieu où il est immergé :

Les inputs sont d'après Easton de deux sortes : les exigences d'un côté et le soutien de l'autre.

- L'exigence est définie par Easton comme étant "l'expression d'une opinion" qu'une certaine action devrait être faite ou pas par les responsables. Un milieu social peut avoir vis-à-vis du système politique des exigences telles que les revendications salariales.

La somme des exigences souvent contradictoires, peut amener le système politique à une situation de surcharge. En effet, le système a une certaine capacité d'absorption des exigences. Dépassé ce seuil il devient incapable de les gérer. Cette surcharge est de deux types : l'une quantitative et l'autre qualitative.

La surcharge est quantitative quand le système politique reçoit trop d'exigences. Le système est débordé du fait que ces structures internes ne sont plus capables de traiter ces demandes. Easton donne l'image pour expliquer cette situation de la tour de contrôle d'un aéroport encombré. En effet, il lui devient impossible de s'occuper de tous les avions en même temps. De ce fait les délais d'atterrissage s'allongent.

La surcharge est par contre qualitative du fait de la complexité des demandes ou exigences qui parviennent au système politique de son milieu. Généralement ces exigences portent sur des problèmes délicats et donc difficiles à traiter. Le système doit ainsi être capable d'ajuster les exigences à ces capacités de traitement.

Ainsi Easton distingue dans ce sens trois fonctions essentielles. La première fonction est celle d'expression même des exigences. La deuxième est la fonction de régulation des exigences qui essaye de filtrer et de canaliser le flux des exigences. Easton dénombre deux types de régulation, l'une structurale et l'autre culturelle. La première se fait à travers des "portillons"

placés à l'entrée du système. Ils ont pour fonction de canaliser, filtrer et parfois même éliminer les demandes. Ils sont constitués par les notables, les partis politiques, les syndicats, les parlementaires. La régulation culturelle quant à elle découle des valeurs et croyances de la société qui font que certaines demandes ne peuvent être acceptées. Ces inhibitions culturelles peuvent toucher le contenu des exigences ou leur mode de formulation. La troisième fonction est celle de réduction des exigences. Le système va commencer par traiter les exigences en les classant par sujet ou types. De cette façon, il va être amené à réduire un grand nombre d'exigences à un nombre limité. Le système ne fait ainsi que résumer l'ensemble des exigences du milieu. C'est d'après Easton ce qu'il appelle la "combinaison des demandes".

- Si le système politique reçoit de la part de son environnement des exigences il obtient aussi des soutiens. Si les exigences affaiblissent le système, les soutiens vont le renforcer. Ils se matérialisent par des attitudes ou des comportements favorables au système.

Easton dénombre trois types de soutiens : Celui dirigé vers la communauté politique toute entière tel que l'attachement à la communauté nationale. Il existe aussi un soutien au régime politique qui englobe les valeurs (liberté d'opinion), les normes (constitutionnelles) et les structures (parlement) sur lesquelles repose le système politique. Il existe enfin le soutien aux autorités, c'est-à-dire aux titulaires des rôles d'autorités dans un système politique. Ce soutien devient très important dans le cas de personnalisation du pouvoir.

Ayant assimilé les inputs, le système politique va les traiter. Ce travail intérieur va se matérialiser pour l'environnement en des décisions prises (obligatoires, force de loi) ou des actions (absence de caractère contraignant) entreprises par le système politique. C'est la production du système politique. Le système répond ainsi aux inputs par des outputs. Easton est très bref sur ce type de flux. Il a consacré dans ces écrits de long développements aux inputs et a délaissé de développer les outputs. Ces outputs vont eux-mêmes alimenter les exigences et les soutiens et donc se transformer en inputs. C'est ainsi que la boucle de crée : C'est le feed-back ou rétroaction. Le circuit est de cette façon ininterrompue car le flux est continu. Chaque exigence ou soutien ouvre la voie à une décision ou une action qui engendre de nouvelles exigences ou soutiens.



### 3.4. Les formes de Gouvernance des ressources naturelles.

Les ressources naturelles désignent des biens non produits et non productibles par l'homme, mais répondant néanmoins à une demande de ce dernier. Le concept a vocation à prendre en compte les contraintes particulières qui pèsent sur l'accès à ces biens, et à pointer les problèmes relatifs à leur régulation économique, notamment dans une perspective intertemporelle.

Afin de déterminer les conditions d'une allocation optimale, une distinction importante est réalisée entre les ressources naturelles épuisables et les ressources naturelles renouvelables.

En effet, la concurrence sur les ressources naturelles s'intensifie, la durabilité, l'accès et le contrôle de l'utilisation des ressources naturelles constituent depuis un problème complexe. Il n'est donc pas étonnant de constater que le concept de gouvernance, telle que définie auparavant, est au centre de la question de la gestion et de la durabilité des ressources naturelles.

Les dispositifs mis en œuvre pour garantir une allocation optimale des ressources doivent tenir compte de la nature du bien. Ainsi, il peut être utile de les classer selon deux principes essentiels de rivalité et d'exclusion.

- i. *Exclusion d'usage* : propriété d'un bien par laquelle on peut priver et exclure quelqu'un de son utilisation.
- ii. *Rivalité d'usage* : propriété d'un bien par laquelle l'utilisation de ce bien par une personne réduit l'utilisation que peuvent en faire d'autres personnes.

Tableau 11. Classement de biens selon les principes de rivalité et d'exclusion

		Rivalité	
		Faible	forte
Exclusion	Difficile	Biens Publics	Ressources communes
	Facile	Biens Clubs	Biens privés

(Ostrom et al., 1994)

A ces différents types de biens correspondent plusieurs modes de gouvernance qui sont liés essentiellement aux régimes d'accès à ces ressources. La tenure d'une – ou l'accès à une - ressource ne correspond pas nécessairement à la propriété pleine et entière (ownership en

anglais) de cette ressource. La tenure définit les termes selon lesquels un individu jouit d'une certaine ressource (terre, arbres, eau, etc.), incluant ses droits et devoirs. On peut jouir d'une terre ou l'exploiter sans la posséder (sans en avoir ce qu'on appelle habituellement la « propriété », property en anglais). Il est important de se rappeler qu'en matière de « propriété » et de « tenure », des réglementations légales formelles et des droits informels et coutumiers coexistent et accordent ou dénie une légitimité.

Les régimes d'accès sont différents mais nous pouvons les regrouper en quatre groupes: régime libre, régime de propriété privée, régime de propriété d'Etat et régime de propriété commune. A chaque régime d'accès peut correspondre un mode de gouvernance.

**a. Le régime d'accès libre:** ce régime reflète l'absence de droit et de possibilité de contrôle. Il est possible par ailleurs, qu'aucun droit ne soit établi au profit d'un individu ou d'un groupe, et que l'accès et l'usage soient ouverts à tout le monde.. Le concept de « propriété » relatif à ce type de ressource en « **accès libre** » équivaut à une « non-propriété » : si un bien appartient à tout le monde, il n'appartient de fait à personne. Ceci débouche souvent sur un usage répété et abusif de la ressource, et il n'existe pas d'autorité sociale qui détermine ou applique de manière efficace, les droits des individus ou des groupes quant à l'usage de cette ressource. Si tel est le cas, chaque usager ignore habituellement les conséquences de ses actes pour les autres, et nul ne se sent tenu d'investir dans la gestion ou la conservation de cette ressource.

Un tel régime renvoie alors à ce qu'il est convenu d'appeler la tragédie des communaux (Hardin, 1968). Le modèle de Hardin, qui s'applique à un grand nombre de situations, notamment à celle des ressources d'accès libre, explique de manière logique la surexploitation des ressources communes par des individus rationnels, même si cela se révèle particulièrement nuisible sur le long terme. Citons à titre d'exemple, les forêts publiques de plusieurs pays qui sont bien souvent dégradées en raison de leur surexploitation, en dépit de lois nationales ou de la présence occasionnelle de gardes forestiers. Même chose pour les réserves halieutiques internationales qui ont gravement diminué et qui font à présent l'objet de négociations internationales difficiles. En évoquant cette tragédie des biens communs, Hardin a ainsi plaidé en faveur de la gestion publique des ressources naturelles. Cependant, des études ont par la suite démontré que cette solution, bien qu'adaptée à certaines situations, n'était pas toujours applicable, essentiellement en raison du coût de gestion et de l'asymétrie d'information. (Bravo et Marelli, 2009)

### **b. Le régime de propriété d'Etat**

Le bien public est défini à partir de caractéristiques relevant de sa consommation (non exclusion et non rivalité), Hardin a ainsi plaidé en faveur de la gestion publique des ressources naturelles. C'est un régime dans lequel les ressources sont en possession de l'Etat et sous son contrôle concernant aussi bien l'accès que les règles de conservation. Cependant, quand l'Etat s'avère incapable d'implémenter et contrôler effectivement l'accès et l'utilisation des ressources, alors celles-ci deviennent de fait soit en accès libre, soit accaparées à titre privé. Les réserves ou les forêts classées se retrouvent souvent dans ce type de situation. L'incapacité à contrôler la ressource implique bien souvent que des populations avoisinantes en utilisent des parcelles pour la culture.

### **c. Le régime de propriété privée**

Il concerne le cas de ressources dont les droits sont détenus par des individus. Lorsque les droits de propriété privée sont parfaits, c'est-à-dire lorsqu'ils sont complets, sécurisés, transférables et permettent au possesseur la pleine utilisation, alors un tel régime associé avec un système de marchés complet permet d'atteindre un optimum au sens de Pareto. En revanche, dès lors qu'un tel régime s'avère incomplet c'est-à-dire que les droits *de jure* ne sont pas effectifs *de facto*, en particulier que les coûts de transaction sont élevés, son efficacité est remise en cause.

### **d. Le régime de propriété commune**

Les ressources communes sont des ressources naturelles partagées par différents utilisateurs. L'exploitation de ces ressources crée une rivalité, souvent (mais pas nécessairement) à l'origine de leur dégradation, voire de leur destruction. Un grand nombre de ressources naturelles précieuses répondent à cette définition et souffrent aujourd'hui de problèmes « chroniques » de surexploitation. Les forêts, les ressources halieutiques, les ressources en eau, la biodiversité et même l'atmosphère de notre planète sont concernés. La tragédie des communs constitue une vision pessimiste de l'avenir des ressources naturelles. Comme dans la théorie du « passager clandestin » et le « dilemme du prisonnier », elle soutient que l'intérêt personnel à court terme prévaudra toujours dans l'usage de ces ressources et conduira inévitablement à leur dégradation et finalement à leur perte pour tous. Présupposant l'impossibilité d'une action collective, le raisonnement basé sur la « tragédie des communs » a incité à un appel à la privatisation des forêts, des pâturages et autres ressources, ou à l'intervention de l'État dans la gestion des ressources naturelles. Hardin citait l'exemple de « communs », tels qu'un pâturage communal sur lequel chaque tête de bétail supplémentaire génère des bénéfices additionnels pour le propriétaire de la bête. Mais cet animal

supplémentaire réduit aussi la quantité d'herbe sur le pâturage, et diminue par conséquent aussi les bénéfices globaux des autres usagers, parce que l'herbe n'y sera plus disponible pour leurs bêtes. Malgré cela, pour chacun des bergers, le bénéfice tiré d'une tête de bétail supplémentaire sur la pâture sera supérieur à une perte de profit causée par la diminution de la quantité d'herbe pour le reste de son troupeau. Il est ainsi rationnel pour chacun des bergers d'augmenter son troupeau. Mais ce qui relève d'une stratégie rationnelle à court terme et pour les individus, débouche sur une surexploitation, voire sur une disparition de la ressource collective. Des critiques de Hardin ont mis en évidence que son raisonnement repose sur une ambiguïté. La « tragédie » n'est pas due au fait que les ressources soient communes (propriété commune), mais à leur accès libre. Si l'accès en est limité, la surexploitation n'est pas inévitable.

En effet, le régime de propriété commune renvoie à un système de possession communal où l'accès à la ressource est défini selon des règles régissant cette ressource et supposant que l'accès est restreint aux membres de la communauté. Ce régime de propriété peut s'appuyer sur différents types de communautés : la tribu, le village, le clan ou le lignage, la communauté d'usage, la coopérative, la municipalité ou le gouvernement local.

Le concept de « propriété » (property) s'applique ici, parce qu'il donne des droits exclusifs à certaines personnes et exclut les autres. Le caractère exclusif des droits incite les gens qui en bénéficient à investir et à gérer leur bien au mieux de leurs intérêts. Ce régime de propriété équivaut à une propriété privée partagée. Les principales caractéristiques des ressources gérées en propriété commune sont les suivantes :

- Aucun des membres du groupe n'a de droit d'usage exclusif sur la ressource, et aucun d'entre eux ne peut être exclu de cet usage (bien que cet usage puisse en être limité).
- Les membres du groupe jouissent d'un accès sécurisé à l'usage futur de la ressource.
- Il existe des critères de fonctionnement quant à l'appartenance au groupe.
- Des règles définies s'appliquent à l'usage de la ressource.
- Il y a un mécanisme chargé de faire respecter ces directives et de contrôler les infractions aux règles.

Il concerne de nombreuses ressources comme les forêts communes, les eaux territoriales pour la pêche, les systèmes d'irrigation. Baland et Platteau (1996) distinguent pour cette raison les propriétés communes régulées, pour lesquelles un ensemble de règles de conservation et d'utilisation de la ressource est clairement établi, des propriétés communes non régulées, pour lesquelles aucune règle ne limite l'utilisation pour les membres. Autrement dit les ressources sous

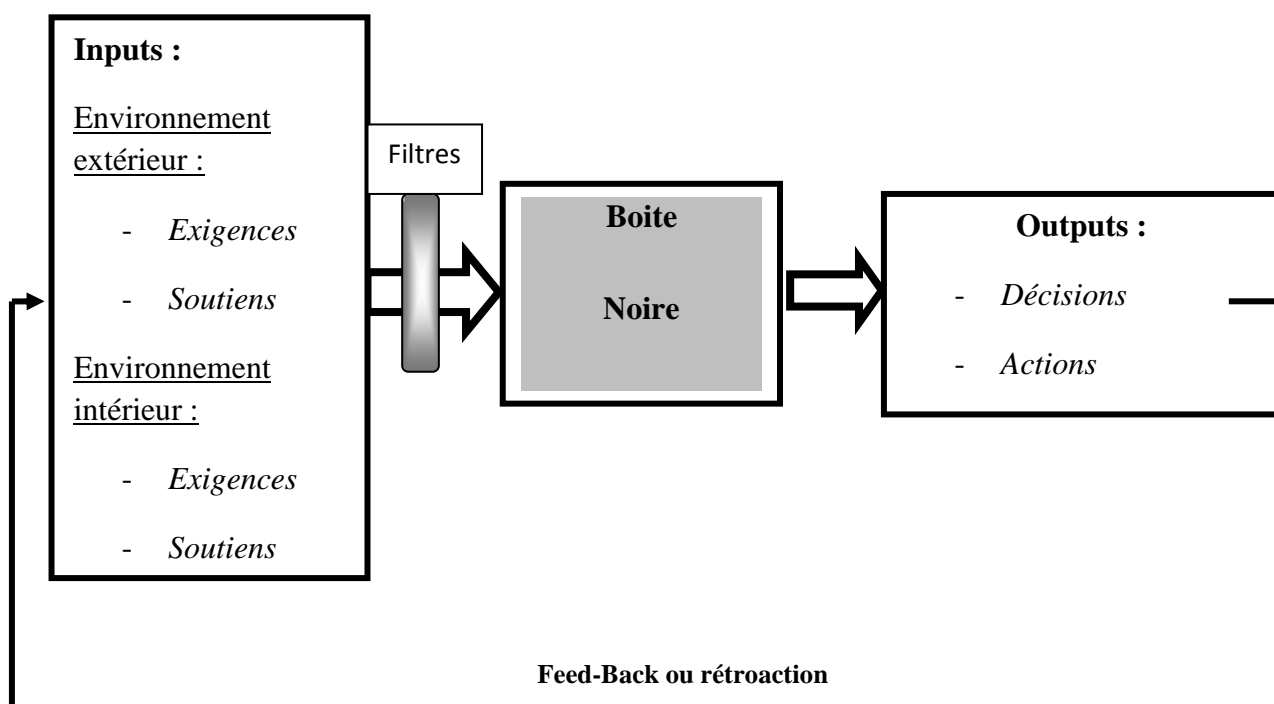
le régime de propriété commune non régulée sont utilisables par tous les membres de la communauté, et ceux là seulement, mais sans limites ou restrictions sur l'utilisation par ces membres. A l'inverse, les ressources sous le régime de propriété commune régulée sont non seulement restreintes d'accès aux membres de la communauté mais leur utilisation par ces membres est également sujette à des restrictions définies par les règles de la communauté. Ainsi, les ressources soumises au régime de propriété commune non régulée sont confrontées au risque de sur-utilisation en raison de comportements opportunistes de la part de certains membres.

## **Chapitre III. Méthodologie**

### **1. Analyse des transformations institutionnels : le modèle de David Easton**

Le modèle de David Easton est mis à profit pour l'analyse des changements intentionnels qui ont eu lieu dans le domaine de la gestion de l'eau d'irrigation en Tunisie. Ainsi nous admettons l'hypothèse que les arrangements institutionnels en matière de gestion de l'eau d'irrigation sont l'objet d'une série de décisions politiques. Ces décisions ne sont que la résultante des adaptations de système politique à son environnement et aux conjonctures économiques et non-économiques.

Ce modèle a été l'objet d'une présentation détaillée dans la partie théorique. Raison pour laquelle nous allons nous limiter ici à une présentation schématique de sa forme :



*Figure 6. Système politique selon le modèle de David Easton*

### **2. Compréhension du dysfonctionnement des PPI**

#### **2.1. L'analyse de la gouvernance de l'eau d'irrigation**

L'analyse stratégique développée par Crozier et Friedberg ([1977, 1992]) est un modèle d'analyse organisationnelle qui s'articule autour de la compréhension des relations entre acteurs interdépendants. Elle part d'une constatation de base: aucun individu n'accepte d'être

traité totalement et uniquement comme l'objet du fonctionnement ou de l'accomplissement des buts d'une organisation. Les conduites des acteurs ne sont plus vues comme la simple résultante, prévisible, stéréotypée et donc reproductible, des déterminants structurels, financiers ou psychologiques. Leurs conduites sont inventées par les acteurs, dans un contexte, construites en vue de certains buts.

L'analyse stratégique représente le côté pratique du travail théorique de Crozier qui a toujours accordé beaucoup d'importance au fait que la théorie doit être utile à la pratique.

C'est donc une méthodologie permettant d'avoir une grille de lecture pour analyser les phénomènes de pouvoir et pour analyser l'action collective dans une organisation. La conceptualisation de l'action collective se fait à travers l'analyse des systèmes d'action concret. Et ceci moyennant plusieurs étapes d'analyse.

*«Obligée de reconnaître et d'assumer la contingence irréductible du phénomène qu'elle cherche à étudier, l'analyse stratégique ne peut qu'adopter une démarche hypothético-inductive par laquelle elle constitue et cerne son objet d'études par étapes successives à travers l'observation, la comparaison et l'interprétation des multiples processus d'interaction et d'échange qui composent la toile de fond de la vie à l'intérieur du système d'action qu'elle cherche à analyser. Une démarche en somme qui se sert de l'expérience vécue des participants pour proposer et vérifier des hypothèses de plus en plus générales sur les caractéristiques de l'ensemble» (Crozier et Friedberg 1992).*

### **2.1.1. Les concepts clés de l'analyse stratégique**

➤ **Acteurs:** Un acteur est un individu, ou une catégorie d'individus qui est sensé réagir de manière spécifique à l'annonce d'un changement. La réaction d'un acteur est logique de son point de vue, en fonction de ce qu'il pense pouvoir gagner ou perdre dans le changement ou dans le jeu (*rationalité limitée par sa marge de liberté et d'informations*).

Il peut être individuel ou désigner un groupe particulier constitué plus ou moins durablement sur la base d'intérêts communs.

➤ **Les enjeux:** les conséquences (ce qu'on gagne et ce qu'on perd) –changements envisagés – les tensions et difficultés rencontrées. L'enjeu fait l'acteur, un enjeu faible correspond à un acteur peu motivé et passif. Trois types d'enjeu peuvent être rencontrés :

1. Économiques
2. Politiques
3. Symboliques

➤ **Le jeu :** il s'agit du « mécanisme concret grâce auquel les hommes structurent leurs relations de pouvoir et les régularisent tout en leur laissant (se laissant) leur liberté ».

➤ **Pouvoir :** Une définition très largement utilisée voit dans le pouvoir la capacité de modifier le comportement d'autres personnes, de produire ou de modifier les résultats organisationnels.

*La définition de Dahl (1957) :* Le pouvoir de A sur B est la capacité de A d'obtenir que B fasse quelque chose qu'il n'aurait pas fait sans l'intervention de A

*Michel Crozier :* Une relation entre plusieurs acteurs et non pas un attribut quelconque de l'un d'entre eux. Il s'agit donc d'un rapport de force, dont l'un peut retirer davantage que l'autre, mais où, également, l'un n'est jamais totalement démuné face à l'autre.

➤ **Stratégies :** ceux sont les comportements adoptés par l'acteur pour préserver ses intérêts.

➤ **Système d'action concret (SAC) :** C'est un ensemble de jeux structurés entre des acteurs interdépendants, dont les intérêts peuvent être divergents voire contradictoires. Un système est défini comme « un ensemble interdépendant » (Crozier 1987), l'interdépendance des parties constituant la définition de base d'un système (Ackoff 1960). Toute action collective peut alors être interprétée comme un système d'action dès lors que les participants sont dépendants les uns des autres (Crozier et Friedberg 1992). C'est la mise en évidence du réseau d'acteurs interdépendants (Klijn et al. 1995) qui permet de montrer l'existence d'un SAC.

C'est une manière dont un ensemble humain structuré coordonne les actions de ses participants par des mécanismes de jeux relativement stables qui maintiennent la structure des relations entre les participants.

Tout acteur s'intégrant dans une action collective entretient des relations privilégiées avec certains interlocuteurs que l'on appelle relais (Crozier et Friedberg 1992). À l'intérieur d'un système d'action concret les acteurs participent à des jeux dirigés par certains objectifs plus spécifiques.

Dans le cadre du SAC, les jeux sont plus ou moins intégrés et articulés les uns aux autres. Tous les acteurs ne participent pas forcément aux différents jeux (Klijn et al., 1995). Par



contre le jeu peut modifier le SAC tout comme le SAC influence les jeux (Klijn et al. 1995). Ils supposent donc une régulation d'ensemble, des mécanismes permettant au SAC de se maintenir. Dans le SAC comme dans les jeux, les processus d'interaction sont régulés par des règles du jeu, grâce auxquelles les acteurs «règlent et gèrent leurs dépendances mutuelles» (Friedberg 1993). Les règles peuvent être définies à partir de la structure formelle de l'organisation mais aussi par les pratiques informelles des acteurs. Les règles sont une indication de l'existence de relations de pouvoir entre plusieurs acteurs. Les règles constituent autant des contraintes que des zones d'incertitudes d'où les acteurs tirent une marge de manœuvre (Crozier et Friedberg 1992). L'utilisation qui est faite des règles fait partie de l'ensemble des stratégies que les différents acteurs utilisent pour atteindre leurs fins. D'après Crozier et Friedberg, toute structure d'action collective se constitue comme un système de pouvoir. La stratégie des acteurs représente leur position, leur parti dans le jeu. Les stratégies des acteurs sont fonction de leurs intérêts mais aussi de leurs ressources. Les ressources peuvent prendre la forme de savoirs, d'une expertise, d'un statut, d'une légitimité, etc., dépendamment des perceptions des différents acteurs (Klijn et al. 1995).

➤ **La zone d'incertitude :** Ce concept met l'accent sur l'autonomie et le pouvoir,.

Chaque acteur dispose donc, quelque soit l'endroit où il se trouve, d'une zone au sein de laquelle il rend son comportement incertain, imprévisible pour les autres acteurs. C'est ce que Crozier et Friedberg nomment une « Zone d'Incetitude ». Ainsi, accroître son pouvoir, c'est accroître la zone au sein de laquelle on peut avoir un comportement. Tout système connaît des incertitudes. Le jeu des acteurs est primordial car l'incertitude réside dans l'imprévisibilité du comportement de celui qui le contrôle. L'incertitude réside non seulement dans le fonctionnement interne de l'entreprise mais aussi dans les contraintes de l'environnement.

➤ **Les Sources du Pouvoir.**

Selon l'Aanalyse statégique, on peut distinguer quatre grandes sources de pouvoir correspondant aux différents types de source d'incertitude particulièrement pertinentes.

Mais il faut bien saisir qu' « une source d'incertitude n'existe et ne prend sa signification dans les processus organisationnels qu'à travers son investissement par les acteurs qui s'en saisissent pour la poursuite de leurs stratégies. Or, l'existence « objective » ne nous dit rien sur la volonté ou plus simplement sur la capacité des acteurs de véritablement saisir et utiliser l'opportunité qu'elle constitue. » (Crozier, Friedberg, 1977 : 71-72)

**1ère source: liée à la possession d'une compétence ou d'une spécialisation fonctionnelle difficilement remplaçable.**

D'après Crozier et Friedberg, L'expert possède seul le savoir nécessaire pour surmonter des problèmes cruciaux: il pourra alors négocier des avantages. Notons que cette expertise est bien sûr relative.

Mais beaucoup d'acteurs ont un monopole de fait parce que leur remplacement est trop coûteux pour l'organisation. Vu sous cet angle, ce peut être le cas de beaucoup de personnes.

**2ème source:liée aux incertitudes venant des relations entre l'organisation et son (ses) environnement(s).**

Il faut prendre en compte ici les environnements pertinents, sources potentielles de perturbations. Individus et groupes peuvent avoir, au sein de l'organisation un pouvoir considérable par leurs appartenances multiples, leur capital de relations dans tel ou tel segment de d'environnement. C'est le pouvoir dit du "Marginal Sécant", c.-à-d. d'un acteur qui est partie prenante de plusieurs systèmes d'action en relation les uns avec les autres.

**3ème source: liée à la façon dont l'organisation organise la communication et les flux d'information entre ses unités et ses membres.**

Pour bien faire sa tâche, un individu aura besoin d'informations détenues par d'autres que lui, et dont il dépend. Cette communication peut être interne ou externe.

**4ème source: liée à la connaissance et à l'utilisation des règles organisationnelles.**

Si les règles sont en principe destinées à supprimer les sources d'incertitudes, elles ont, dans le concret, l'effet d'en créer de nouvelles. Ainsi la règle, vue comme moyen de contrôle par le supérieur peut aussi être utilisée comme une protection par le subalterne. Ou encore, le supérieur peut tolérer des non respects de la règle, en obtenant par ce moyen des choses, sous la menace d'un retour toujours possible à l'application orthodoxe de la règle contournée.

Notons que cette capacité à user de façon informée, des règles du fonctionnement de l'organisation peut concerner les règles, tant explicites qu'implicites.

- **Pouvoir et institution**

Le pouvoir est aussi lié aux degrés d'institutionnalisation. Nous définissons l'institutionnalisation comme un processus par lequel des pratiques deviennent tenues pour acquises (Berger et Luckmann, 1996). En effet selon Berger et Luckmann, une institution passe par trois phases d'institutionnalisation :

- La première est l'extériorisation, c'est-à-dire l'ensemble des comportements des individus qui fait de la société un produit de l'action humaine.
- La deuxième est l'objectivation, résultat de la diffusion dans l'espace, et surtout dans le temps (à travers les générations) des pratiques institutionnalisées. Ces dernières en viennent à être considérées comme détentrices d'une réalité propre qu'affronte l'individu comme un fait extérieur et coercitif (Huault et Leca, 2009).
- La troisième phase de ce processus est l'intériorisation. Les pratiques institutionnalisées acquièrent pour les acteurs un statut ontologique, parce qu'ils sont socialisés au sein des institutions. Berger et Luckmann indiquent ainsi « *Dire qu'un segment de l'activité humaine est institutionnalisé revient déjà à déclarer que ce segment a été ordonné par le contrôle social. Les mécanismes additionnels de contrôle ne sont requis que dans la mesure où les processus d'institutionnalisation n'ont pas tout à fait réussi.* ». L'individu se transforme alors à un produit de la société.

A chacune de ces trois phases de ce processus d'institutionnalisation correspond un degré de pouvoir. Huault et Leca (2009) présentent cette relation entre degrés de pouvoir et phases d'institutionnalisation dans un tableau que nous pouvons le visualiser moyennant le diagramme suivant :

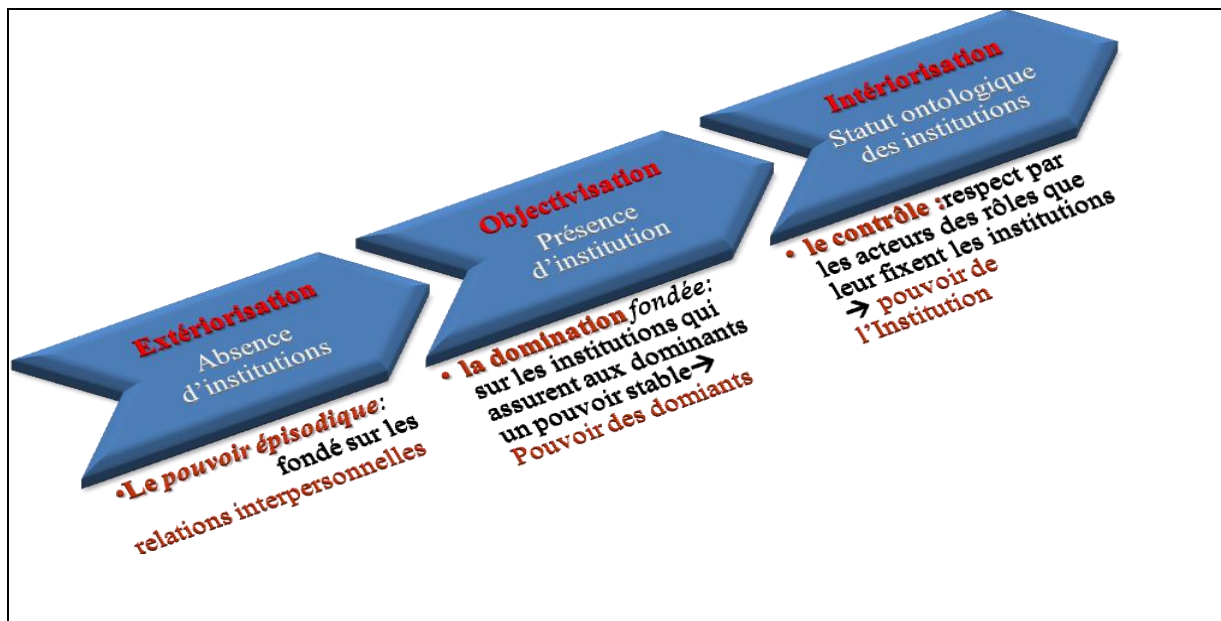


Figure 7. Institutionnalisation et pouvoir

Au début et en absence d'institutions, le pouvoir repose sur des relations interpersonnelles qu'aucune structure institutionnalisée ne contraint. On parle de pouvoir épisodique.

Même si selon Leca et Naccache (2006) ce type de situation n'existe pas en tant que tel, dans la mesure où existe toujours un encastrement institutionnel et culturel antérieur à l'action des individus, il demeure cependant des situations dans lesquelles cet encastrement est moins important que dans d'autres, c'est-à-dire des institutions affaiblies et exercent une faible influence, tel que dans le cas des pays en transition institutionnelle. Ou le tissu institutionnel est fragile ou quasi absent.

Toutefois et durant la deuxième phase d'institutionnalisation, la mise en place progressive d'institutions permet l'émergence d'une autre dimension, plus complexe du pouvoir. En effet, elle a pour effet de réduire les éléments servant de base au pouvoir interpersonnel que sont l'incertitude, la maîtrise de l'accès aux ressources et les réseaux. Selon DiMaggio et Powell (1991), l'une des fonctions premières des institutions est de réduire l'incertitude en affectant à chacun un rôle dans les interactions sociales. L'émergence d'institutions en posant des règles contraignantes entraîne la limitation du pouvoir discrétionnaire. Elle engendre également une mutation de la forme du pouvoir. Car si le pouvoir épisodique fondé sur les relations directes entre les acteurs est réduit, ceci ne signifie pas pour autant que le pouvoir disparaisse. A ce stade, les institutions servent les puissants. Ceux-ci façonnent les institutions et appuient leur pouvoir sur celles-ci et. Il s'instaure alors des

relations asymétriques durables entre les dominants et les dominés « les servent les dominants »

La dernière étape d'institutionnalisation est le point où les institutions deviennent intériorisées et tenues pour acquises (taken-for-granted) par tous les acteurs. Elles acquièrent un statut ontologique et elles sont vues comme « naturelles » par tous les acteurs.

Les acteurs reproduisent des pratiques institutionnalisées, sans être capables d'expliquer leur signification. Les institutions participent alors directement au cadrage cognitif des acteurs et acquièrent une capacité à influencer les processus cognitifs des dominés comme des dominants. Et plus les institutions sont tenues pour acquises, moins les acteurs peuvent exercer un pouvoir discrétionnaire. Le processus d'institutionnalisation se transforme alors à un processus de dé-subjection, c'est-à-dire que les acteurs sont de moins en moins considérés. Les pratiques et les règles intériorisées s'émancipent de leurs promoteurs et une fois intériorisées, elles ne peuvent pas facilement être modifiées, même par ceux qui les ont mises en place. Une fois les règles et les institutions sont tenues pour acquises, elles perdurent et elles cadrent les raisonnements des acteurs. En parle d'une institution plus forte qui conditionne les acteurs (Huault et Leca, 2009).

### **2.1.2. La méthode MACTOR un outil pour l'analyse stratégique du jeu des acteurs**

Dans le cadre de l'application de l'analyse stratégique, et afin d'analyser le jeu concurrentiel des acteurs autour de la ressource en eau, la méthode Mactor (**M**éthode **A**CTeurs, **O**bjectifs, **R**apports de force) issue des travaux de Michel Godet, est mise à profit pour cet objectif. Cette méthode propose une modélisation des interactions entre les différents intervenants ou acteurs dans un ensemble stratégique, soit un système d'action concret.

Moyennant cette méthode d'analyse des jeux d'acteurs, nous cherchons à estimer les rapports de force entre acteurs et à étudier leurs convergences et divergences soit leurs politiques d'alliances et de conflits vis-à-vis d'un certain nombre d'enjeux et d'objectifs associés.

De point de vue méthodologique, la méthode Mactor comprend plusieurs étapes que nous pouvons résumer en six phases :

- Phase 1 : identifier les enjeux stratégiques et les objectifs associés
- Phase 2 : construire le tableau "stratégies des acteurs"
- Phase 3 : positionner les acteurs sur les objectifs et repérer les convergences et divergences (positions simples)
- Phase 4 : hiérarchiser pour chaque acteur ses priorités d'objectifs (positions valuées)
- Phase 5 : évaluer les rapports de force des acteurs
- Phase 6 - Intégrer les rapports de force dans l'analyse des convergences/divergences entre acteurs ;

#### **Phase 1 : identifier les enjeux stratégiques et les objectifs associés**

Elle consiste à identifier les dimensions du problème et à rechercher les enjeux majeurs, les questions clés, les champs de bataille, les défis, les menaces, les opportunités du système ainsi que les objectifs poursuivis pour chaque enjeu.

Les enjeux peuvent être de plusieurs types : économiques, sociaux, politiques, etc.

Un enjeu sera décliné en plusieurs objectifs. Les objectifs poursuivis pour chaque enjeu sont aussi identifiés. Les acteurs vont par la suite se positionner par rapport à une série d'objectifs, et confronter leurs projets ; leurs objectifs peuvent être convergents ou divergents.

Cette étape doit se terminer par la mise en place et la finalisation d'une liste d'objectifs poursuivis par les acteurs. Les objectifs doivent être exprimés d'une façon claire et précise pour permettre, dans l'étape suivante, de positionner les acteurs sur les différents objectifs

selon qu'ils sont favorables ou défavorables vis-à-vis des différents objectifs. Selon les principes de cette méthode, le nombre d'objectifs retenus ne devrait pas dépasser la trentaine, sinon l'analyse se compliquerait et serait pauvre en enseignement. Cette condition a été prise en considération dans l'application de la méthode Mactor à ce travail de recherche.

### **Phase 2 : construire le tableau "stratégies des acteurs"**

Pour cette deuxième phase, on s'intéresse aux acteurs qui sont autour des variables les plus influentes et les plus dépendantes : les variables d'enjeu.

Par la suite, il s'agit de chercher autour des enjeux identifiés, quels sont les acteurs déterminants. Nous considérons les acteurs clés, ceux qui peuvent influencer ou commander, directement ou indirectement, les évolutions des variables clés (ou d'enjeu).

Il en résulte une liste des acteurs associée à la liste des enjeux

Les renseignements collectés sur les acteurs permettent d'établir une véritable carte d'identité de chaque acteur : ses finalités, objectifs, projets en développement et en maturation (préférences), ses motivations, contraintes et moyens d'action internes (cohérence), son comportement stratégique passé (attitude). Il en résulte, des fiches Acteur.

Un tableau est utilisé pour représenter les finalités de chaque acteur, ses objectifs, ses contraintes et moyens d'action. Il se présente sous la forme d'un tableau carré, comportant autant de lignes et de colonnes qu'il y a d'acteurs. Dans les cases diagonales du tableau, on trouve une véritable carte d'identité de l'acteur : ses finalités, objectifs, projets en développement et en maturation (préférences), ses motivations, contraintes et moyens d'action internes (cohérence), son comportement stratégique passé (attitude). On pourra se servir utilement de la méthode des arbres de pertinence pour organiser la réflexion et recenser les projets possibles (pertinents) pour chaque acteur.

Les autres cases décrivent les moyens d'action dont dispose chaque acteur sur les autres pour faire aboutir ses projets. On pourra y faire figurer d'autres données importantes telles les contraintes, les liaisons de toutes sortes (dépendance institutionnelle, liaisons structurelles, etc..), les alliances et conflits passés, leur résolution

Il est à noter que pour ce travail de thèse, l'identification des acteurs dans les périmètres irrigués de Nadhour s'est opérée dans le cadre d'ateliers de travail et des réunions de

discussion avec des groupes d'agriculteurs et les différents intervenants dans ce périmètre notamment les responsables GDA, les représentants de CRDA, etc.

La principale question posée à ce niveau, conformément à la méthode mactor, est la suivante : Quels sont les acteurs qui commandent de loin ou de près l'évolution des principales composantes des systèmes d'action concret dans un périmètre irrigué ?

**Phase 3 : positionner les acteurs sur les objectifs et repérer les convergences et divergences (positions simples)**

Il s'agit dans cette étape de décrire dans une matrice "acteurs x objectifs" l'attitude actuelle de chaque acteur par rapport à chaque objectif en indiquant son accord (+1), son désaccord (-1) ou bien sa neutralité (0). Cette matrice est noté IMAO

*Tableau 12. Matrice « acteurs x objectifs» IMAO de la méthode Mactor*

	O 1	O 2	O 3	O4	O 6
<b>Acteur 1</b>	+1, -1ou 0	....	.....	.....	.....
<b>Acteur 2</b>	+1, -1ou 0	.....	.....	.....	.....
<b>Acteur i...</b>	+1, -1ou 0	.....	.....	.....	.....
<b>Acteur n</b>	+1, -1ou 0	.....	.....	.....	.....
<b>Nombre d'accords</b>	= $\sum + 1$				
<b>Nombre de désaccords</b>	= $\sum - 1$				
<b>Nombre de positions</b>	Nbre+ 1 et -1				

Les acteurs du système poursuivent des projets multiples et variés. La rencontre des acteurs, fonction de leurs finalités, des projets et moyens d'actions qui leur sont associés, permet de révéler un certain nombre d'enjeux stratégiques sur lesquels les acteurs auront des objectifs convergents ou divergents. Ainsi, pour mener à bien son projet, chaque acteur peut être conduit à entrer en conflit ou à s'allier avec d'autres. Il est alors possible de décliner les enjeux stratégiques repérés en plusieurs lieux du débat ou champs de bataille possibles, sur lesquels les acteurs sont alliés, en conflit ou neutres. Le niveau retenu doit être suffisamment précis



pour pouvoir mettre en avant les possibilités d'alliances ou de conflits et assez réduit en nombre pour que l'analyse reste aisée.

Pour recenser les jeux d'alliances et de conflits possibles, la méthode Mactor précise le nombre des objectifs sur lesquels les acteurs, pris deux à deux, sont en convergence ou en divergence.

Pour obtenir le nombre de convergences et de divergences entre acteurs, il suffit de multiplier la matrice IMAO par sa transposée. Deux types de relations peuvent se dégager : la convergence et la divergence.

La matrice des convergences d'objectifs entre acteurs ou Convergences simples Acteurs X Acteurs (ICAA) identifie pour chaque couple d'acteurs le nombre d'objectifs sur lesquels deux acteurs ont la même position (favorable ou opposé), c'est à dire leur nombre d'alliances potentielles. Les positions neutres et indifférentes codées "0" ne sont pas prises en compte. Cette matrice est symétrique.

Les valeurs représentent le degré de convergence. Plus l'intensité est importante, plus les acteurs ont des intérêts convergents.

La matrice des divergences d'objectifs entre acteurs ou Divergences simples Acteurs X Acteurs (IDAA) identifie pour chaque couple d'acteurs le nombre d'objectifs sur lesquels les deux acteurs sont en opposition (un acteur est favorable à l'objectif, l'autre y est défavorable), c'est à dire leur nombre de conflits potentiels. Les positions neutres et indifférentes codées "0" ne sont pas prises en compte. Cette matrice est symétrique

Cependant, pour tous les objectifs recensés, les acteurs peuvent avoir des intérêts variables qui se traduisent par des alliances ou des conflits. Les différents résultats obtenus sont matérialisés par des graphes appelés graphe de convergences et de divergences.

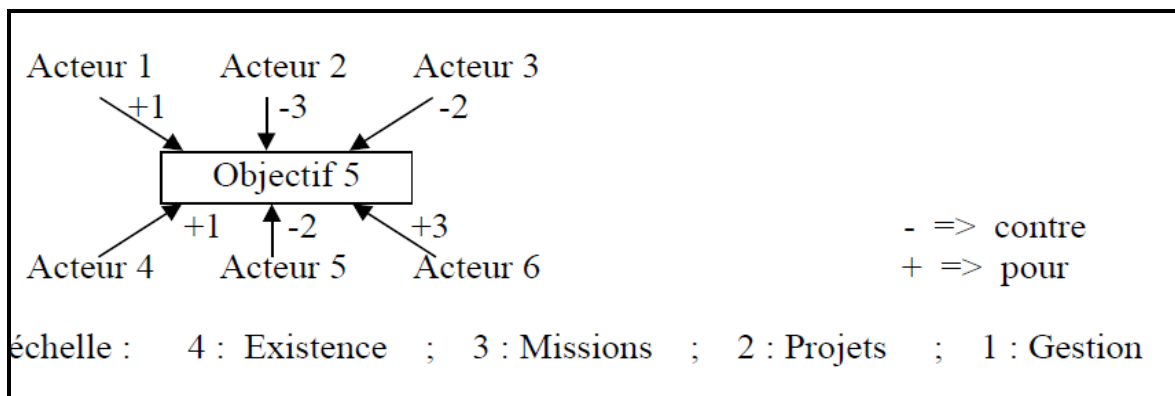
Deux premiers graphes complets des convergences puis des divergences possibles sont alors établis. Ils permettent de visualiser des groupes d'acteurs en convergence d'intérêt, d'évaluer leur degré de liberté apparent, de repérer les acteurs les plus menacés potentiellement et d'analyser la stabilité du système.

#### **Phase 4 : hiérarchiser pour chaque acteur ses priorités d'objectifs (positions valuées)**

Pour recenser les tactiques possibles (jeux d'alliances et de conflits), la méthode MACTOR propose de préciser le nombre d'objectifs stratégiques sur lesquels les acteurs, pris deux à deux, sont en convergence ou divergence d'objectifs. En pratique, ce résultat est facilement obtenu à partir de la matrice Acteurs / Objectifs grâce à une propriété du calcul matriciel (1MAO).

L'évaluation des positions de chaque acteur sur les différents objectifs se fait en distinguant les deux éléments suivants :

- La valence, c'est à dire le signe (positif, négatif, au point zéro, ou ambivalent) qui indique si l'acteur est favorable ou opposé à l'objectif.
- L'intensité qui caractérise le degré de priorité de l'objectif pour l'acteur et pour laquelle on distingue cinq niveaux :



*Figure 7. Degré de priorité et valence d'un objectif pour les acteurs*

- 4:** l'objectif met en cause l'acteur dans son existence / est indispensable à son existence.
- 3:** l'objectif met en cause l'accomplissement des missions de l'acteur / est indispensable à ses missions.
- 2:** l'objectif met en cause la réussite des projets de l'acteur / est indispensable à ses projets.
- 1:** l'objectif met en cause, de façon limitée dans le temps et l'espace, les processus opératoires (gestion, etc ...) de l'acteur / est indispensable à ses processus opératoires.
- 0:** l'objectif est peu conséquent

La matrice 1MAO présentée précédemment est la matrice des positions simples, on va tenir compte maintenant de l'intensité des relations ; on va calculer des convergences qui vont être pondérées par l'intensité. La prise en compte de la hiérarchie des objectifs pour chaque acteur nécessite l'évaluation de l'intensité du positionnement de chaque acteur suivant une échelle donnée par la méthode Mactor. A partir de la matrice 2MAO obtenue, on peut déterminer les convergences (2CAA) et les divergences (2DAA) moyennes qualifiées d'ordre 2.

Le graphe des convergences entre acteur d'ordre 2 permet de représenter les liens de convergence entre acteurs. Il aide notamment à identifier les alliances et conflits éventuels. Les liens expriment le taux de convergence calculée à partir de la matrice 2CAA.

*Tableau 13. La matrice des positions valuées des acteurs 2MAO*

	O1	O 2	O 3	O 4	O 5
<b>Acteur 1</b>	+ ou -(0,1, 2, 3,4)	....	.....	.....	.....
<b>Acteur 2</b>	+ ou -(0,1, 2, 3,4)	.....	.....	.....	.....
<b>Acteur i...</b>	+ ou -(0,1, 2, 3,4)	.....	.....	.....	.....
<b>Acteur n</b>	+ ou -(0,1, 2, 3,4)	.....	.....	.....	.....
<b>Nombre d'accords</b>	$=\sum (+)$				
<b>Nombre de désaccords</b>	$=  \sum (-) $				
<b>Nombre de positions</b>	$=\sum (+) +  \sum (-) $				

#### **Phase 5 : évaluer les rapports de force des acteurs**

On construit le tableau des relations d'influence entre les acteurs ou Matrice des Influences Directes (MID) à partir du tableau de stratégie des acteurs. Cette matrice représente les rapports de force directs entre les acteurs.

Tableau 14. Matrice des Influences et des dépendances directes (MID)

	Acteur 1	Acteur 2	Acteur i	Acteur n	Influence
Acteur 1	0,1,2,3 ou 4	....	.....	.....	$I_i = \sum$
Acteur 2	0,1,2,3 ou 4	.....	.....	.....	
Acteur i...	0,1,2,3 ou 4	.....	.....	.....	
Acteur n	0,1,2,3 ou 4	.....	.....	.....	
Dépendance :	$D_i = \sum$				

.

La Matrice des Influences Directes Acteurs X Acteurs (MID), élaborée à partir du tableau de stratégie des acteurs, décrit les influences directes entre acteurs.

Le remplissage de la matrice MID se fait en utilisant l'échelle suivante :

**4** : l'acteur  $A_i$  peut remettre en cause l'existence de l'acteur  $A_j$ ,

**3** : l'acteur  $A_i$  peut remettre en cause les missions de l'acteur  $A_j$ ,

**2** : l'acteur  $A_i$  peut remettre en cause les projets de l'acteur  $A_j$ ,

**1** : l'acteur  $A_i$  peut remettre en cause, de façon limitée dans le temps et l'espace, les processus opératoires (gestion, etc ...) de l'acteur  $A_j$ ,

**0** : l'acteur  $A_i$  n'a pas de moyens d'action sur l'acteur  $A_j$ .

La matrice acteurs x acteurs ou MID est révélatrice des rapports de force entre acteurs ; le relevé des sommes en ligne et en colonne faisant apparaître l'influence globale de chaque acteur sur les autres (en ligne) et sa dépendance globale vis-à-vis des autres (en colonne).

Il peut être aussi éclairant d'utiliser une représentation graphique de ces résultats sur un plan représentant les influences et les dépendances entre les acteurs. Chaque acteur est représenté par un point dont les coordonnées sont son classement par dépendance croissante et son classement par influence croissante. On obtient ainsi un nuage de points dans le plan influence dépendance. On peut de cette façon répartir les acteurs selon leur position dans le plan en

divisant celui-ci en quatre quartiers. On obtient ainsi un classement des acteurs en fonction du rôle qu'ils jouent dans le système

Il s'agit de plan influence / dépendance suivant,

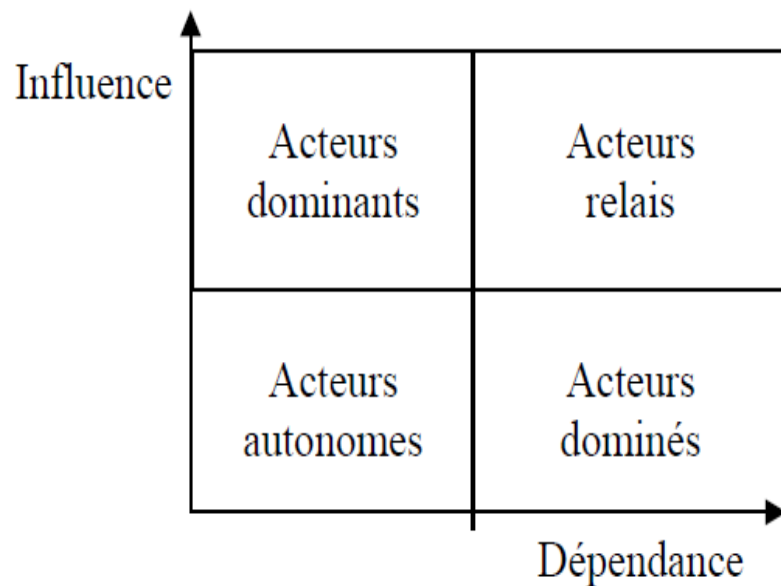


Figure 8. Plan des influences et des dépendances

Deux axes permettent d'analyser le positionnement :

- La bissectrice correspond à l'axe de l'implication dans le jeu : un acteur peu influent et peu dépendant est hors-jeu ; à l'inverse, plus un acteur est éloigné de l'origine, plus il est impliqué dans les réseaux d'influence et dispose de moyens d'action ;
- L'axe du contrôle (NO-SE) permet de distinguer les acteurs dominants des acteurs les plus sensibles (ou dominés)

#### ➔ Balance Nette des influences (BN)

La balance nette des influences directes et indirectes mesure pour chaque couple d'acteurs le différentiel des influences directes et indirectes. En effet, chaque acteur exerce (reçoit) des influences directes et indirectes d'ordre 2 sur (de) chaque autre acteur. La balance nette des influences va indiquer pour chaque couple d'acteurs le surplus d'influence exercée ou reçue. Lorsque la balance est positive (signe +), l'acteur i (sur les lignes de la matrice BN) exerce plus d'influences directes et indirectes sur l'acteur j (sur les colonnes de la matrice BN) qu'il

n'en reçoit de cet acteur. Il est en situation inverse lorsque la balance est négative (signe -). On calcule ensuite pour chaque acteur le différentiel total des influences directes et indirectes en sommant les balances nettes de ses influences sur les autres acteurs.

### → Rapports de force MIDI

Les rapports de force ne se limitent pas à la simple appréciation des moyens d'action directs : un acteur peut agir sur un autre par l'intermédiaire d'un troisième. Il convient donc d'examiner la matrice MIDI des influences indirectes entre acteurs.

La Matrice des Influences Directes et Indirectes (MIDI) comporte deux types d'informations intéressantes :

- Les influences directes et indirectes qu'un acteur  $i$  a sur un acteur  $j$  ( $MIDI_{ij}$ ) avec  $i \neq j$  et qui sont équivalentes (par définition) aux dépendances directes et indirectes de l'acteur  $j$  par rapport à l'acteur  $i$ ,
- Les influences indirectes d'un acteur  $i$  sur lui-même qui passent par un acteur relais et que l'on appelle rétroaction ( $MIDI_{ii}$ ). Le rapport de force d'un acteur sera d'autant plus élevé que son influence sera élevée, sa dépendance faible et sa rétroaction faible. En effet, ne vouloir considérer que l'influence relative d'un acteur pour mesurer son rapport de force est insuffisant : un acteur peut très bien avoir à la fois une influence très forte, une dépendance également très forte et en même temps une rétroaction importante : son rapport de force sera alors très faible. Par contre, un acteur ayant une influence moyenne, mais une dépendance et une rétroaction nulles aura un rapport de force important.

La matrice des influences indirectes est calculée en élevant la matrice acteurs x acteurs au carré. Elle permet de repérer les influences indirectes d'ordre 2 entre acteurs, c'est-à-dire les influences passant par un acteur relais. L'intérêt de cette matrice est d'apporter une vision plus complète du jeu des rapports de force.

Toutefois, en raison du produit matriciel que l'on applique pour calculer MIDI, on perd dans cette nouvelle matrice la signification de l'échelle des intensités adoptée pour coder les influences directes.

Les valeurs représentent les influences directes et indirectes des acteurs entre eux : Plus le chiffre est important plus l'influence de l'acteur sur l'autre acteur est importante.

L'influence d'un acteur sur l'ensemble des autres est égale à l'influence indirecte de cet acteur sur l'ensemble des autres sans tenir compte de la rétroaction, moins la rétroaction, pondéré par le fait qu'on tient compte de la dépendance : Un acteur est d'autant plus puissant sur l'ensemble du système qu'il a une influence forte et une dépendance faible.

$$\Sigma I_i = \Sigma D_i$$

Plus la dépendance est élevée, plus le rapport de force va être diminué.

Remarque : deux acteurs qui ont la même influence indirecte n'ont pas tout à fait le même rapport de force s'ils ont une rétroaction différente ; celui qui a la plus élevée est le moins puissant des deux. (Dépendance plus forte) et aura un moins bon rapport de force.

$$r_i = \frac{I_i - MID I_i}{\Sigma I_i} \times \frac{I_i}{I_i + D_i}$$

Pour faciliter la compréhension et les calculs, on norme ces  $r_i$  par leur moyenne :

$$r_i^* = r_i / \text{moyenne des } r_i$$

Il y a des acteurs qui ont un rapport de force qui est supérieur à la moyenne – c'est à dire qui sont les plus puissants du jeu. ; On a une échelle de puissance des acteurs, présentée sous forme d'un diagramme (voir résultats).

*Phase 6 - Intégrer les rapports de force dans l'analyse des convergences/divergences entre acteurs ;*

Dire qu'un acteur pèse deux fois plus qu'un autre dans le rapport de force global, c'est implicitement donner un poids double à son implication sur les objectifs qui l'intéressent. L'objet de cette étape consiste justement à intégrer le rapport de force de chaque acteur à l'intensité de son positionnement par rapport aux objectifs. Cette phase aboutit à la construction de la Matrice 3MAO, matrice des positions valorisées et pondérées par les rapports

de force. Il s'agit empiriquement de multiplier cette matrice par les scalaires de rapports de force :

$$3MAO = 2MAO \times \text{scalaire des rapports de force}$$

Parallèlement, on peut en déduire la matrice des convergences valuées et pondérées par les rapports de force, c'est la matrice 3CAA, ainsi que la matrice 3DAA, matrice des divergences valuées et pondérées par les rapports de force,

Ils en résultent finalement deux nouveaux graphes : celui des convergences et celui des divergences possibles entre tous les acteurs. La comparaison entre les séries de graphes permet d'observer la déformation des alliances et conflits potentiels tenant compte des hiérarchies des objectifs et des rapports de force entre acteurs.

## **2.2. Evaluation de l'intensité des dilemmes sociaux moyennant la théorie des jeux**

Rappelons qu'un jeu est une situation où les joueurs sont conduits à faire des choix stratégiques parmi un certain nombre d'actions possibles, et dans un cadre défini à l'avance qui sera les règles du jeu. Le résultat de ces choix constituant une issue du jeu, à laquelle est associé un gain (ou une perte) pour chacun des participants.

La théorie des jeux s'intéresse aux situations où des individus doivent prendre des décisions "en interaction", dans le sens où le gain de chacun dépend de ce qu'il fait mais aussi de ce que font les autres. Pour un joueur, toute la difficulté provient alors de ce qu'il doit anticiper le choix des autres, avant de faire le sien.

La théorie des jeux moderne commence avec la publication en 1944 du livre d'Oskar Morgenstern et John von Neumann, *Theory of Games and Economic Behavior*. Cet ouvrage fondateur détaille la méthode de résolution des jeux à somme nulle.

Principalement développée dans les années 1950, notamment avec les travaux de John Nash, la théorie des jeux permet une analyse des problèmes posés par l'interaction stratégique d'un groupe d'agents rationnels poursuivant des buts qui leur sont propres.

La théorie des jeux est à la fois une branche de l'économie et des mathématiques qui s'applique à de très nombreux problèmes sociaux, politiques et économiques. Des agents économiques, des joueurs ou des collectivités (pays, armées) prennent des décisions en considérant le fait que les autres acteurs avec lesquels ils interagissent élaborent eux aussi des



stratégies. En d'autres termes, les agents prennent une décision qui tient compte du fait que les autres vont y réagir. Ces autres prennent en retour en considération la réaction de l'agent dans leurs décisions. Ces relations complexes s'appellent des interactions stratégiques. Même dans un environnement limité à un petit nombre d'acteurs, 2, 3 ou 4, les interactions stratégiques sont très complexes et riches d'enseignements.

Sur le plan pratique, et si on se focalise sur l'action sociale, pratiquement toute la vie sociale montre un « antagonisme entre les intérêts individuels et ceux de la collectivité ». L'antagonisme est de plus en plus aigu lorsqu'il s'agit d'une concurrence autour d'une ressource naturelle rare. La gestion communautaire des ressources naturelles par le modèle (soit les groupements des irrigants GDA dans le cas des périmètres irrigués), est un domaine qui se prête à une analyse par la théorie des jeux. En effet, il s'agit d'une confrontation entre un objectif collectif qui nécessite la coopération, et un objectif individuel qui amène à l'égoïsme. L'arbitrage entre ces deux objectifs forme la problématique centrale de l'action collective dans les cas des ressources naturelles, notamment les ressources en eau dans les périmètres irrigués. En effet, l'intérêt commun résultant de la coopération n'est pas un objectif facile à atteindre. Cette difficulté est énoncée par le livre fondateur de la théorie des jeux : *« ce jeu ['poule mouillée'], comme le dilemme du prisonnier, montre la difficulté de trouver une solution à ce genre de situations dans lequel tant l'affrontement que la coopération sont possibles. Il est assez inquiétant (sic) de voir comment ces jeux démontrent l'antagonisme (resic) qui peut parfois (reresic) exister entre les intérêts individuels immédiats (rereresic) et ceux de la collectivité »*.

Afin d'analyser l'effet des rapports de force sur la gestion collective des ressources en eau dans les périmètres irrigués, nous considérons que les principaux jeux tournent autour de respect ou non des règles d'allocation de la ressource en eau dans ces périmètres. Ces jeux sont entre des agriculteurs de différentes catégories et avec des rapports de force différents. Les deux règles objet de cette analyse sont le quota et le paiement.

Dans ce contexte, deux modèles ont été adoptés, le dilemme de poule mouillée, pour expliquer le jeu de croisement entre les acteurs sur la ressource en eau d'irrigation, et le dilemme de poule mouillée pour montrer l'effet de pouvoir sur la performance de l'action collective autour de la ressource en eau.

Dans ce qui suit nous allons présenter ces deux modèles ainsi que les concepts clés de la théorie des jeux :

### **2.2.1. Le dilemme du prisonnier**

Plusieurs concepts de la théorie des jeux peuvent en effet être étudiés au travers d'un seul et même exemple, le dilemme du prisonnier. La première version de ce jeu a été présentée par des chercheurs de la Rand en 1950, et a rapidement servi à illustrer le processus de course aux armements ou inversement du processus de désarmement nucléaire.

Ce jeu s'applique à une foule de contextes. La version la plus simple est l'histoire de deux voleurs complices qui ont commis un forfait. Ils sont arrêtés et la police aimerait obtenir des aveux. Elle est sûre que les deux voleurs ont commis le forfait, mais elle n'a pas assez de preuves pour les condamner lourdement. Au tribunal, la peine serait probablement légère en l'absence d'aveux. Les voleurs se sont promis, avant d'être arrêtés, de ne pas se trahir. La police les interroge séparément et essaie d'obtenir des aveux de chacun d'eux en promettant une amnistie à celui qui parlera, s'il est seul à parler. De là surgit le dilemme. Les prisonniers savent qu'ils ne seront pas condamnés lourdement s'ils coopèrent effectivement en ne parlant pas à la police. Mais ils ont une incitation individuelle à avouer leur crime et éventuellement à être amnistiés. Vont-ils avouer leurs fautes ? Évidemment, on ne considère pas ici les aspects moraux d'une norme de coopération, qui d'ailleurs consisterait ici à nier le forfait et donc à ne pas coopérer avec les autorités. On étudiera donc le problème sous l'angle de la rationalité stricte et on va donc ici essayer de comprendre l'intérêt rationnel de chacun de ces individus.

Ce jeu peut être décrit au moyen d'une matrice, la matrice du jeu, qui peut être représentée dans une table 2x2, où toutes les situations possibles sont prévues. Les stratégies du joueur 1 apparaissent dans les rangées et celles du joueur 2 dans les colonnes. Dans chaque cellule, on placera les payoffs des agents, c'est-à-dire leurs gains. Ici par convention, on placera le nombre d'années de prison dans les cellules de la matrice, avec un signe négatif pour indiquer qu'il s'agit bien d'une perte d'utilité. Les stratégies sont des actions qui doivent être choisies dans l'ensemble des stratégies possibles, en l'occurrence l'ensemble {nier, avouer}.

Il y a donc au total 4 possibilités selon que les voleurs nient tous les deux, coopèrent tous les deux ou que l'un avoue et l'autre nie. Si tous les deux nient et donc coopèrent entre eux, la peine est minimale, un an de prison. Si un voleur coopère avec son complice en niant mais que l'autre fait défection et avoue, celui qui nie prend alors 5 années de prison et l'auteur des

aveux est amnistié. Enfin, quand les deux font défection à leur pacte antérieur et avouent tous les deux, on tient compte du fait qu'ils ont avoué, mais comme la police n'a pas eu besoin des aveux de l'un ou de l'autre individuellement pour les faire condamner, il n'y a pas besoin de les récompenser et les deux écopent de 4 années de prison.

Quelle sera la meilleure stratégie du joueur 1 ? Il faut pour cela étudier chaque situation possible, car les deux « joueurs » ne peuvent pas se coordonner. Supposons que le joueur 2 nie. Pour le joueur 1, nier également entraîne une condamnation à une année de prison, mais s'il avoue, il est amnistié. Dans ce cas, le joueur 1 a intérêt à avouer.

Supposons maintenant que le joueur 2 avoue. Pour le joueur 1, nier entraîne alors cinq années de prison, mais s'il avoue également, il n'est condamné qu'à quatre années d'emprisonnement. De nouveau, son intérêt rationnel sera d'avouer. Ainsi, quelle que soit la stratégie du joueur 2, la seule réaction rationnelle du joueur 1 est d'avouer. Quand une stratégie est préférable aux autres quelle que soit la stratégie de l'opposant, on parle de stratégie dominante. En l'occurrence, par simple raisonnement rationnel, on peut éliminer toute la première ligne sachant que la réponse du joueur 1 sera sur la seconde ligne du tableau.

Pour le joueur 2, la réflexion sera identique, car le jeu est symétrique. Peu importe ce que fait le joueur 1, il aura lui aussi intérêt à avouer. Donc, comme avouer sera une stratégie dominante, on peut éliminer d'office la première colonne. Il ne reste donc par élimination qu'une seule possibilité, qui est la case inférieure droite : les deux feront défection de façon non coopérative.

Ce modèle de dilemme de prisonnier est, de tous les jeux, le plus célèbre. Fréquemment il est utilisé pour rendre compte du dilemme entre le choix individuel et collectif. Il incarne l'idée fondamentale selon laquelle la confrontation des intérêts individuels ne débouche pas nécessairement sur l'optimum collectif. Il est souvent utilisé pour représenter la tragédie des communs (Harden , ). Le dilemme du prisonnier remet donc en cause le 'théorème de la main invisible' selon lequel la recherche du profit personnel est une bonne chose pour la collectivité et donc pour les membres de celle-ci. » ce modèle prend la forme suivante.

Tableau 16. Le Dilemme de prisonnier

		A1	
		Respect	Non respect
A2	Respect	R	S
	Non respect	T	P

$$T > R > P > S$$

La classification des gains est: T : Tentation > R : Récompense > P : Punition > S : Sucker.

### 2.2.2. Le dilemme de poule mouillée

Ce jeu tire son nom d'une scène de La Fureur de vivre, film américain tourné en 1955, où des adolescents, au volant de vieilles voitures, foncent droit vers un précipice. Celui qui saute en dernier de son véhicule en sort gagnant, l'autre est le lâche (ou la poule mouillée, en anglais: chicken). Ce film en a inspiré beaucoup d'autres où l'on voit des jeunes gens se lancer dans un jeu comparable: au volant de voitures volées, ils roulent l'un vers l'autre à tombeau ouvert sur une route étroite. Le premier qui s'en écarte se voit traiter de poule mouillée et méprisé comme tel par le reste de la bande.

Disposées selon leurs avantages respectifs, les diverses issues de ce défi aboutissent effectivement au tableau du Jeu de la poule mouillée. Chaque joueur cogite: « Le meilleur résultat est de foncer (rivaliser) tandis que mon adversaire s'écarte (coopère).

Il vaut mieux nous écarter tous les deux. Je reste alors en vie sans que l'autre me traite de poule mouillée.. Finalement, si mon adversaire ne s'écarte pas, je préfère être une poule mouillée que de subir un choc frontal, dans ce cas écarter est un choix rationnel.

On analysant les gains de ce dilemme de poule mouillée, appelé aussi dilemme de croisement ou de Pont, ce modèle prend la forme suivante.

Tableau 15. Structure d'un dilemme de Poule mouillée

		A1	
		Poule mouillé	Tout droit
A2	Poule mouillée	R R	T S
	Tout droit	S T	P P

$$T > R > S > P$$

### 2.2.3. L'équilibre de Nash

Dans un jeu à deux joueurs, un équilibre de Nash est une situation dans laquelle chaque joueur choisit sa meilleure réponse compte tenu de la réponse de l'autre, et les stratégies retenues de chaque joueur sont mutuellement cohérentes : si 1 a intérêt à jouer A quand 2 joue B, et que 2 a intérêt à jouer B lorsque 1 joue A, alors la situation où A et B sont jouées est un équilibre de Nash. Une autre façon de définir un équilibre de Nash est une situation dont personne n'a intérêt à dévier individuellement, sachant la stratégie de l'autre. Ne pas dévier individuellement veut dire que les individus font un choix optimal qui maximise leur utilité compte tenu de la stratégie de l'autre. L'autre fait le même raisonnement compte tenu de la stratégie du premier joueur.

Ce concept d'équilibre de Nash est assez naturel et a trois propriétés qu'il convient de discuter:

- ✓ la rationalité : il repose sur l'optimisation et la poursuite de l'intérêt individuel des joueurs;
- ✓ La spontanéité : la convergence vers l'équilibre se fait en général sans besoin d'intervention externe.
- ✓ La stabilité : les deux joueurs ne souhaitent pas dévier de cet équilibre

Ces trois propriétés n'ont pas été ici soulignées par hasard ; ce sont en réalité trois similitudes très fortes avec « la main invisible » d'Adam Smith. L'équilibre de marché en situation de concurrence pure et parfaite est également le fruit de la rationalité et de la poursuite de l'intérêt individuel ; il est spontané ; il est en général stable. En revanche, l'équilibre de Nash comporte deux différences essentielles avec l'équilibre de marché :

- Contrairement à la situation générique du marché en concurrence pure et parfaite en présence de préférences convexes où l'équilibre de marché est unique, il y a fréquemment plusieurs équilibres de Nash;
- Contrairement à la situation générique du marché en concurrence pure et parfaite en présence de préférences convexes où l'équilibre de marché est unique et optimal au sens de Pareto, l'équilibre de Nash est fréquemment sous-optimal au sens de Pareto.

Les implications philosophiques de ces deux différences avec la main invisible sont importantes. Sur la première propriété ci-dessus, dans une situation caractérisée par le laissez-faire, si on a deux ou plusieurs équilibres possibles, cela implique d'une part que la situation atteinte dépend de l'histoire et de la coordination des agents sur un des équilibres : le rôle des attentes des agents par rapport à l'équilibre est donc très important, Car ce qui se produit, l'équilibre atteint, dépend de ce que les agents croient devoir se produire.

D'autre part, les différents équilibres peuvent être comparés en terme de bien-être collectif : certains peuvent être mieux que d'autres pour tous les agents (donc Pareto-dominants), certains peuvent procurer un plus grand surplus collectif. Or, rien ne garantit que le laissez-faire conduise au meilleur équilibre. Ce qui redonne du sens à l'action collective visant à changer les croyances.

Enfin, sur la seconde propriété, il existe des situations hors équilibre qui sont encore plus désirables d'un point de vue normatif : on a note parfois la tendance de jeu vers un équilibre non coopératif ; équilibre car c'est une situation dans laquelle on n'a pas intérêt à dévier, non coopératif à cause de la défection des acteurs, et qui peut être inefficace car on pourrait augmenter le surplus collectif (ou l'efficacité agrégée) en changeant les stratégies des joueurs. De plus, contrairement à l'équilibre de marché, l'équilibre de Nash du dilemme du prisonnier n'est pas efficace au sens de Pareto. Si les deux joueurs avaient coopéré et tenu leur pacte, il y aurait eu une amélioration au sens de Pareto, de  $(-4, -4)$  à  $(-1, -1)$ . C'est donc une amélioration qui se fait sans détériorer le bien-être de quiconque, sauf bien sûr de la police qui n'entre pas dans le jeu. L'idée qu'il existe des situations raisonnables dans lesquelles les agents se coordonnent au sens de Nash sur des équilibres inefficaces a donc une grande portée philosophique : l'équilibre de Nash indique une tension entre la rationalité individuelle qui est l'hypothèse de travail de la microéconomie, et la rationalité collective qui suggère des gains à une coordination des agents.

### 3. Cadre d'application

#### 3.1. Choix de la zone d'étude

Le choix a porté sur la délégation de Nadhour, située au Sud de la dorsale à 50 Km de Zaghouan et 100 Km de Tunis. Elle s'étend sur 37 000 ha.

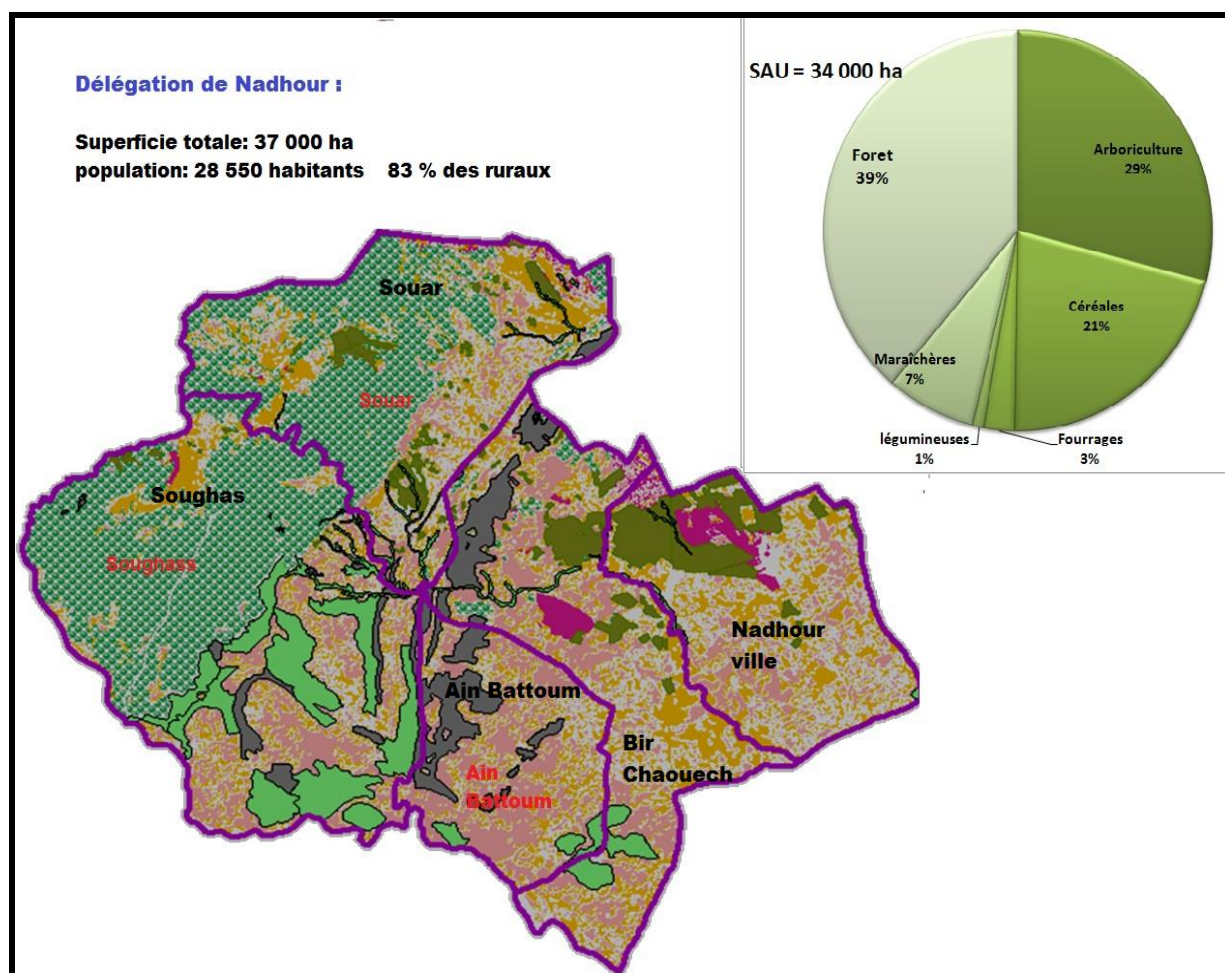


Figure 9. Carte d'occupation du sol de la délégation de Nadhour

Trois caractéristiques essentielles de la zone de Nadhour justifient son choix comme terrain objet de la présente étude : rareté et pression sur l'eau, évolution du secteur irrigué et situation actuelle caractérisée par des conflits énormes et enfin la transformation des arrangements institutionnelles aboutissant aux GDAs actuels qui connaissent des difficultés énormes.

La zone est connue par la rareté et surtout l'irrégularité des précipitations. En effet, sous l'influence d'un étage bioclimatique semi-aride la pluviométrie ne dépasse pas en moyenne 300 mm/an. Le choix de la zone est justifié par les raisons suivantes :

Cette zone a été considérée depuis l'indépendance parmi les régions défavorisées, l'agriculture est une activité principale pour ses habitants. Raison pour la quelle, les programmes régionaux de développement ont considéré l'irrigation comme moyen pour son développement. Ainsi, cette zone a bénéficié d'importants investissements publics en matière d'irrigation qui ont aboutit à une extension rapide des surfaces occupées par les cultures irriguées. Elle contient plusieurs Périmètres Privés et Publics Irrigués (PPI) (Nadhour2, Nadhour3, Naffet, Châalil Sud, Zouagha1, Zouagha2,).

Les périmètres de nadhour sont irrigués à partir des forages créés sur les nappes profonde des plaines de Nadhour- saouaf et les nappes de Sisseb El Alem. Les nappes phréatiques et profondes de Nadhour Saouaf représenteraient d'après Castany (1948) la continuité hydrogéologique des aquifères de Sisseb El Alem.

D'après les annuaires de suivi quinquennal de l'évolution des exploitations des nappes phréatiques de la DGRE, l'exploitation de la nappe de Nadhour Saouaf a commencé vers les années 1985. A cette date, l'exploitation totale s'élevait à environ 0,2 Mm<sup>3</sup> pour un nombre total de puits de surface de 18. Entre 1990 et 2000, l'exploitation de cette nappe a relativement bien augmenté avec un accroissement annuel de l'ordre de 0,14 Mm<sup>3</sup>/an. En 2005, le nombre total de puits captant cette nappe est de 355 pour un volume total pompé de l'ordre de 2,2 Mm<sup>3</sup>. Le maximum d'exploitation a été enregistré en 2000 et est de l'ordre de 6,3 Mm<sup>3</sup>. Ceci revient, en partie, au fait que pendant cette année, il y avait eu la création de 18 nouveaux forages. L'évolution temporelle du nombre de forages captant cet aquifère a suivi globalement un accroissement important pour atteindre un nombre maximum de 100 en 2004. Actuellement, le nombre des puits est de loin plus élevé, notamment avec le creusage anarchique des puits illicites après 2011.

Il s'avère que la situation de la nappe de Sisseb El Alem est plus problématique. L'exploitation intensive de cette nappe a débuté vers 1960, dans le cadre d'un grand projet d'aménagement hydro-agricole autour du barrage de Nebhana. Les transferts d'eau depuis le barrage s'avérant insuffisants, une batterie de forages captant les nappes de Sisseb El Alem fut réalisée, pour subvenir aux différents besoins dans la région du Sahel de Sousse et du nord du Kairouanais. Une superficie supérieure à 5 000 hectares fut ainsi aménagée. Ces périmètres irrigués sont répartis sur les gouvernorats de Kairouan, Sousse et Monastir, particulièrement dans les secteurs de Sbikha (1 163 hectares), de Fadeloune (161 hectares) du Sahel nord (139 hectares à Enfidha, 951 hectares à Sidi Bouali, 576 hectares à Chott Mariem et 205 hectares à



Akkouda), et du Sahel sud (121 hectares à Saheline, 63 hectares à Ouardanine). D'autres superficies irriguées furent par la suite aménagées dans les environs de Monastir (163 hectares à Monastir, 814 hectares à Bembla, 156 hectares à Moknine, 175 hectares à Teboulba et 410 hectares à Bekalta). La superficie des périmètres irrigués dans la plaine de Sisseb El Alem s'élève à plus de 15000 hectares en 2008(Kacem et al., 2008)

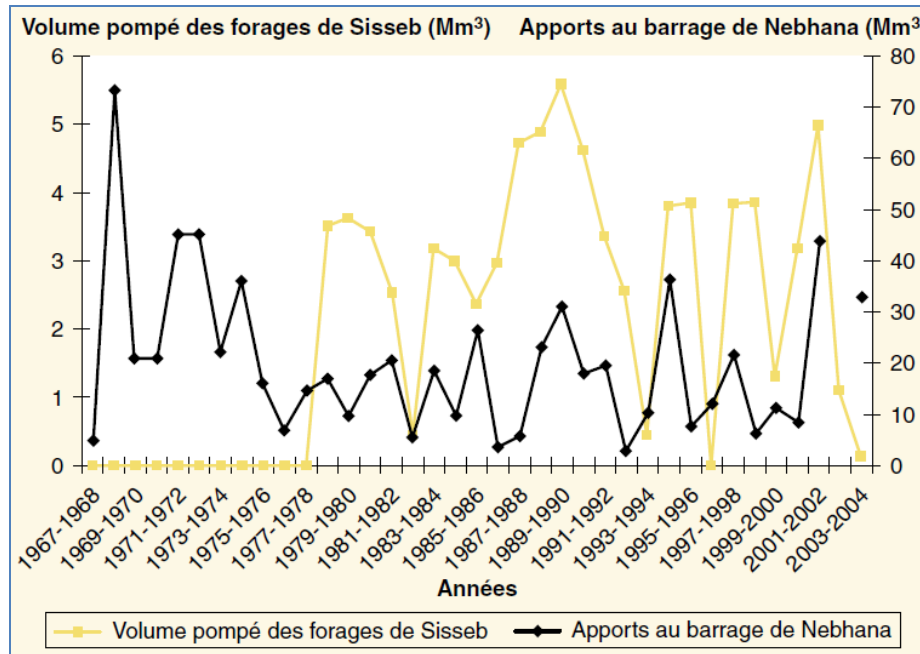


Figure 10. Variation du niveau statique des nappes profondes de Sisseb et El Alem en fonction de l'exploitation. (Kacem et al., 2008)

Notons aussi, que depuis la création du barrage Nebhana en 1964, les nappes de Sisseb El Alem ne bénéficient plus des infiltrations de débit d'oued Nedbhena.

Installé depuis 1968, le réseau de surveillance piézométrique des nappes de Nadhour-Saouaf et de Sisseb El Alem montre un rabattement très élevé de la nappe. La figure suivante illustre ce rabattement pour certains piézomètres (annuaires DGRE).

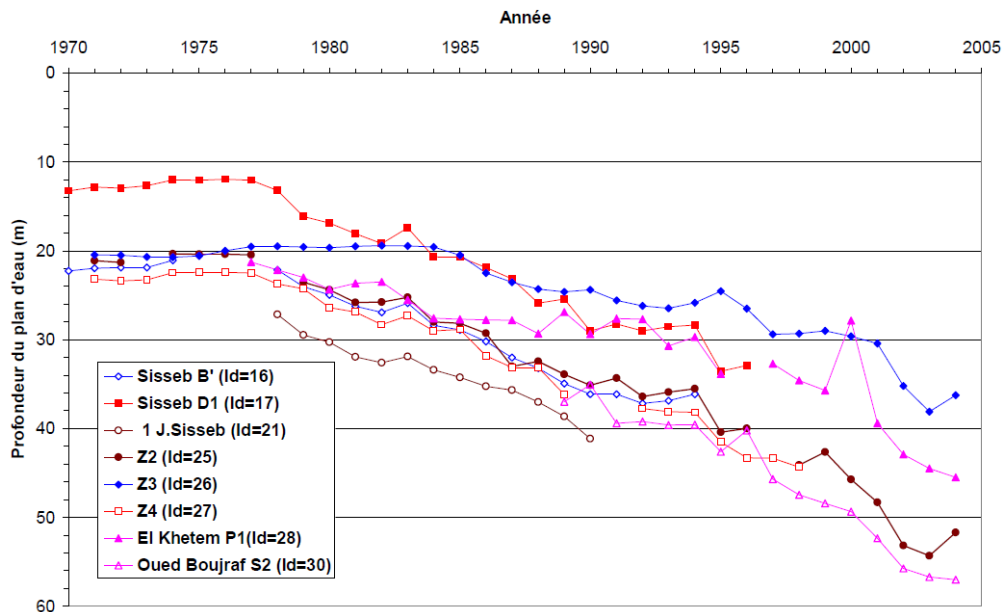


Figure 11. Rabattement des nappes de Nadhour-Saouaf et de Sisseb El Alem (annuaires DGRE, cité par Mchabet 2008)

En 1976, l'exploitation totale était de l'ordre de 2,2 Mm<sup>3</sup> pour un nombre de forages total de l'ordre de douzaine. Au bout de cinq années, celle-ci est passée à plus de 16 Mm<sup>3</sup> et le nombre de forages a quasiment doublé. La valeur maximale est observée pour l'année 1995.

Exploités de façon intensive depuis plus de trois décennies pour des transferts d'eau vers la région de Sahel, la nappe de Sisseb El Alem montre aujourd'hui des signes évidents d'épuisement. L'augmentation continue du pompage a eu des conséquences négatives sur le fonctionnement des nappes, qui se manifestent particulièrement par la baisse des niveaux piézométriques et la détérioration de la qualité chimique des eaux. Par conséquent, irrigués en grande partie par les prélèvements sur cette nappe et sur les bassins aquifères liés avec Sisseb El Alem, les périmètres irrigués de la zone de Nadhour sont aujourd'hui menacés par une pénurie croissante de l'eau d'irrigation due essentiellement au rabattement de la nappe. Cette pénurie est à l'origine des conflits existants aux seins de ces périmètres. Parallèlement, la région a connu une série de transformations institutionnelles en matière de gestion de l'eau d'irrigation Anciennement nommé AIC, les GDA actuels sont le fruit de ces transformations. Ces GDA souffrent actuellement de plusieurs difficultés financières et techniques et se trouvent incapables d'accomplir leurs principaux rôles, l'allocation équitable et/ou efficace de l'eau d'irrigation. Les conflits sociaux s'accroissent de plus en plus et des périmètres sont sous exploités voir même inexploités.

Les périmètres irrigués dans la région de NAdhour couvrent une superficie totale de 3000 ha. 45 % de cette superficie forme les périmètres publics irrigués. Ils sont au nombre de 24 PPI.

*Tableau 16. Les périmètres publics irrigués de la délégation de Nadhour*

Nombre de PPI	Superficie totale en ha	Nombre des bénéficiaires
24	1365	961

Source (CRDA Zaghouan, 2014)

### 3.2. Collecte des données

Ce travail de recherche présente certaines spécificités liées à la méthodologie adoptée. En effet, l'analyse stratégique consiste à une analyse des stratégies des différents acteurs. Raison pour laquelle, et comme première étape, nous avons procédé à une caractérisation des différents acteurs intervenants dans le secteur irrigué de la zone. Ces interventions peuvent être directes ou indirectes. A chaque acteur correspond un ensemble d'objectifs. Ainsi et pour identifier ces acteurs, une série d'entretien et de réunion avec des personnes sources a eu lieu durant toute la période de cette thèse. En une deuxième étape, une série d'entretien avec les différents acteurs nous a permis de sélectionner les acteurs principaux qui sont : Antenne politique, l'administration, le GDA en tant qu'institution formelle et enfin les irrigants qui sont de six types.

Administration : elle est notée « Etat » dans le reste de l'analyse. Et elle est représentée à l'échelle locale par : la délégation, le CRDA et ses tutelles à l'échelle locale.

Groupements de développement agricole : on s'intéresse ici aux GDAs en tant que structure formelle. C'est-à-dire selon les objectifs et les règlements déclarés par les documents officiels.

Antenne politique : « An\_Politic » C'est le bureau du parti politique à l'échelle locale. On y trouve les représentants du parti. Ce bureau est connu par la population locale sous le nom de « Choaaba ».

Deuxième groupe d'agriculteurs « Agri2 » : ceux sont les agriculteurs possédant des relations avec les différents acteurs notamment le parti politique et les agriculteurs de premier groupe. Ils représentent une source d'information pour ces acteurs. On estime que cette position

permet un certain pouvoir pour ces types d'agriculteurs. C'est le pouvoir d'un relais. Cette hypothèse est à vérifiée dans la partie analyse stratégique.

Troisième groupe d'agriculteurs « Agri3 » : les agriculteurs qui n'ont pas un rôle politique important, mais ils sont considérés comme les agriculteurs les plus respectés pour plusieurs raisons essentiellement le bon niveau d'instruction, son travail principal (fonction publique, enseignants, etc.). Ce qui leurs permet un certain respect de part de la société locale. Cette hypothèse est à confrontée avec les résultats de Mactor.

Quatrième groupe d'agriculteurs « Agri 4 »: formé des agriculteurs appartenant à une tribu ou une grande famille. Ils représentent une masse importante ayant une influence sur les élections au niveau local, notamment les élections de "choaaba". Les membres de l'AG de GDA et les agriculteurs appartenant au parti politique évitent les conflits avec ce type d'agriculteurs.

Cinquième groupe d'agriculteurs « Agri 5 »: Les agriculteurs "riches". Ils sont source de crédit pour les agriculteurs de la région, notamment ceux qui passent par des difficultés financières et qui ne peuvent pas accéder aux crédits bancaires. Ces crédits sont surtout pour le début de la campagne agricole. Cette situation permet à ce type d'agriculteur de bénéficier d'un certain niveau de pouvoir.

Sixième groupe d'agriculteurs « Agri 6 »: ceux sont les agriculteurs les plus pauvres et qui ont généralement des exploitations de taille réduite. Ils sont dépourvus de toutes sources de pouvoir politique et financier.

*Tableau17. Typologie des agriculteurs enquêtés par groupe*

<b>Groupe</b>	<b>Agri1</b>	<b>Agri 2</b>	<b>Agri 3</b>	<b>Agri 4</b>	<b>Agri 5</b>	<b>Agri 6</b>	<b>Total</b>
<b>Nombre</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>121</b>

Ayant fixé la liste des acteurs et des objectifs associés, une enquête détaillée a eu lieu avec un échantillon formé de 120 agriculteurs répartis sur les périmètres irrigués de Nadhour : Nadhour 2, Nadhour 3, Chaalil, Elemaidher sud et nord, Zbidine, Soughass, et Ain Battoum (des données sur ces PPI sont présentées en annexe)

## **Chapitre IV : Résultats**

Suite à la fixation de la méthodologie appropriée pour répondre aux questions de recherches posées par cette thèse, ce chapitre est dédié à la présentation et l'analyse des résultats. Ce chapitre s'articule autour de deux objectifs, en premier lieu, c'est d'étudier les transformations institutionnelles ayant conduit à la gouvernance actuelle. En deuxième lieu, la détermination de l'effet de cette gouvernance sur la performance de l'allocation des ressources en eau dans les PPI de Nadhour.

### **1. La gestion de l'eau d'irrigation : Une lecture des changements institutionnels par le modèle d'Easton**

Easton essaye de trouver un modèle qui permettrait d'étudier dans leurs globalités les phénomènes politiques. Un système politique est un ensemble d'interactions par lesquelles s'effectue cette attribution de choses de valeurs. Le système politique est immergé dans un environnement qui l'influence et auquel il est obligé de répondre.

D'après Easton, le système politique n'est pas fermé, il est au contraire ouvert aux influences des autres systèmes qui l'entourent et qui résident avec lui dans la société. Ce milieu est de deux sortes : d'un côté le milieu intra-sociétal et de l'autre côté il existe un milieu extra-sociétal qui comprend les systèmes sociaux internationaux.

Easton considère que le système politique reçoit de son environnement des inputs et secrète vers celui-ci des outputs. Ainsi le système est alimenté par des flux et produit des flux qui à leur tour alimentent le milieu où il est immergé.

L'examen des interdépendances entre système politique et son environnement élargi montre que les déterminants de son évolution sont fondamentalement les relations du système politique avec système économique interne et externe. (Gaddes, 2006)

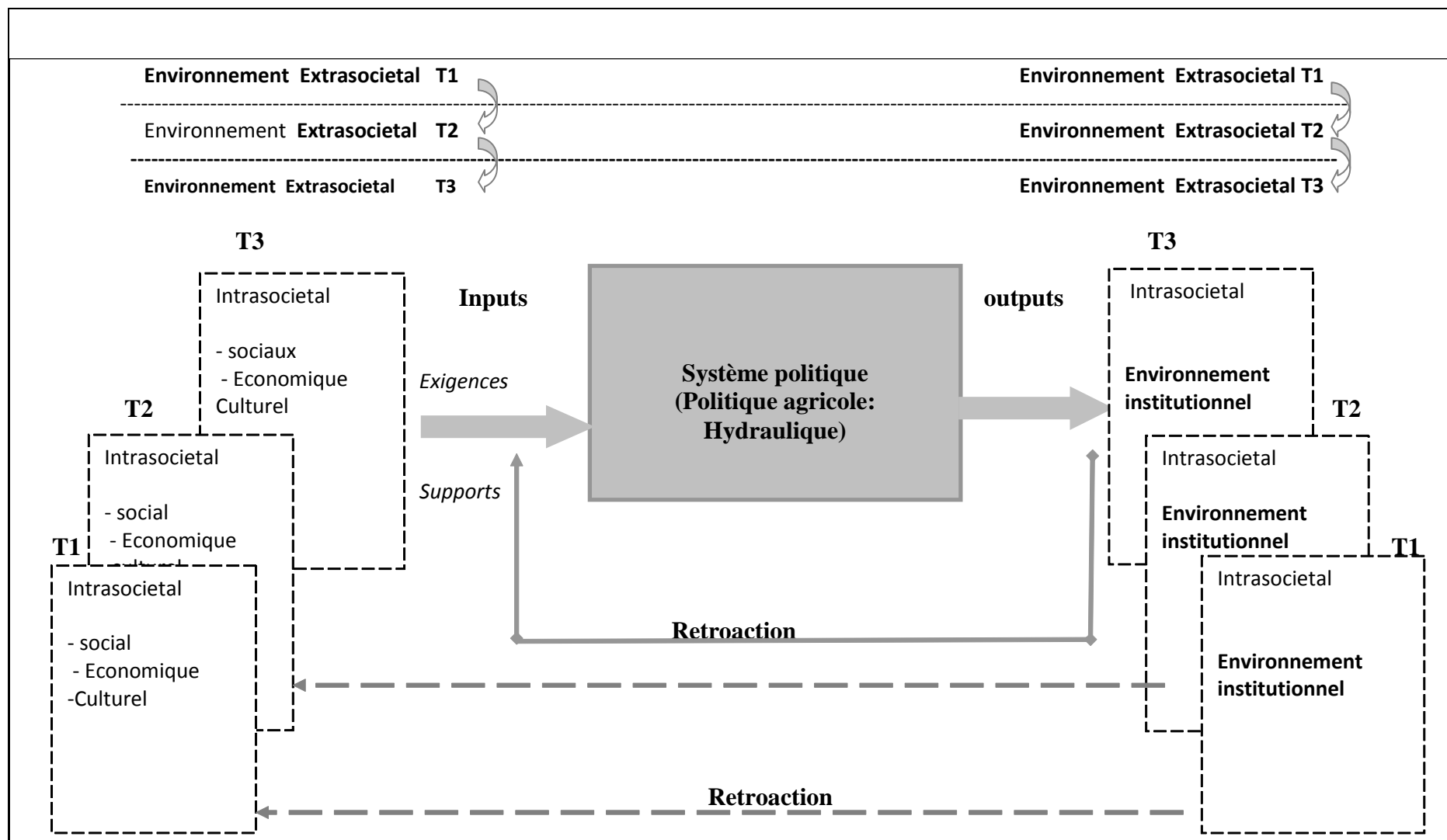


Figure 12. Interdépendance entre transformations institutionnelles et système politique

## **La période T1 : La destruction de système collectif oasien par la politique coloniale : 1881-1956**

Avant la période coloniale, au sud tunisien, les règles ancestrales de gestion des ressources dans les oasis étaient caractérisées par une quasi absence de l'intervention de l'Etat dans la gestion de la ressource en eau. La gestion de l'eau était totalement prise en charge par les usagers et leurs organisations locales.

En effet, le système de gestion et de répartition instauré par le savant d'Ibn Chabbat au XIII<sup>ème</sup> siècle assurait la distribution de l'eau sous forme gravitaire avec comme unité de mesure la durée d'irrigation (le gadous), qui constituait un droit d'eau. L'eau était divisée entre les bénéficiaires par consensus et selon la taille des parcelles. Ce droit d'eau pouvait évoluer avec le statut foncier de la parcelle (division, héritage), ou encore être vendu ou échangé. Durant cette période et avec un système inventé par un savant influencé, d'une part, par sa formation religieuse à « l'Azhar » et par les valeurs d'équité et d'égalité de l'Islam, d'autre part par les normes et la culture oasiennes, l'eau était distribuée équitablement entre les quartiers d'irrigation. Le contrôle et la gestion des conflits étaient assurés et réglés par la société oasienne à l'amiable grâce à l'intervention des personnes notables et/ou religieux, dont l'autorité et le respect social étaient évidents (Sghaier, 2010).

Les autorités politiques et juridiques n'étaient pas sollicitées. La fonction de contrôle de l'Etat s'exerçait peu et la communauté oasienne assumait totalement cette responsabilité au niveau de l'oasis. Cette période était marquée par une véritable gestion communautaire de l'oasis et des ressources.

Toutefois, avec l'époque coloniale et dès l'installation du protectorat français, l'Etat a voulu amplifier son contrôle sur l'oasis et la population oasienne. C'est ainsi qu'une opération de destruction et de déstabilisation du système traditionnel de gouvernance a été entamée pour installer progressivement des modes de gestion marqués par l'intervention des autorités coloniales centrales. Des nouveaux instruments ont été créés et imposés. Le premier instrument est de nature juridique moyennant la promulgation de lois et de textes nouveaux, s'ajoute à ceci l'implication de ces autorités dans la mise en valeur oasienne et la mobilisation des eaux de forages profonds non accessibles auparavant. Ainsi, la fonction de mobilisation et d'exhaure de l'eau passe sous le contrôle direct de l'Etat. Le tarissement des nappes s'est accéléré au rythme de la création des nouveaux forages à très hauts débits.

Cette politique, imposée par un système coloniale despotique, s'est arrivée à une déstabilisation des anciennes formes de gouvernance qui avaient le mérite d'une complète prise en charge de la gestion de l'oasis. Une nouvelle génération d'institutions formelles, les associations d'intérêt collectif d'association (AIC), remplace alors les groupes traditionnels. La dépendance de ces associations vis-à-vis de l'Etat et le désengagement des populations locales au profit de l'administration s'amplifient.

*Tableau 17. Système politique coloniale et destruction de tissu institutionnel*

<b>Inputs : Exigences et supports de l'Environnement</b>		<b>Outputs</b>
<b>Intra-sociétal</b>	<b>Extra-sociétal</b>	
<p>→ Interdiction de la piraterie, depuis 1818</p> <p>→ diminution des ressources et affaiblissement progressif du pouvoir beylical.</p> <p>→ endettement envers l'extérieur</p> <p>→ Une société appauvrie par une fiscalité trop lourde</p> <p>→ Colonisation et officialisation de protectorat français de Tunisie 1881</p>	<p>→ un interventionnisme étranger accru.</p> <p>→ Après la révolution industrielle (1840) l'occident cherche des perspectives d'emplois des capitaux générés dans de nouveaux territoires.</p> <p>→ Traité de Congrès de Berlin 1878, concluant le partage des zones d'influence des principales puissances coloniales.</p> <p>→ Octroi de la Tunisie à l'orbite d'influence de la France.</p> <p>→ l'accapARATION des principales ressources naturelles (fer, phosphate, sol et eau) de pays est l'objectif primordial.</p> <p>→ amplification de contrôle coloniale sur la population et sur les principales ressources</p>	<p>→ Déstabilisation de la société tunisienne.</p> <p>→ Destruction de tissu institutionnel traditionnels notamment les groupes traditionnels de gestion de l'eau dans les oasis.</p> <p>→ Création d'une nouvelle génération d'institutions formelles.</p> <p>→ désengagement des populations locales au profit de l'administration</p>



Durant cette période coloniale des formes juridiques d'institutions de gestion l'eau d'irrigation, se sont multipliées, allant des associations syndicales des propriétaires des oasis créées entre 1912 et 1920, aux associations spéciales d'intérêt hydraulique instituées en 1933 dont les attributions s'apparentent déjà à celles des AIC qui ont fait leur apparition en 1936. On note aussi l'unification des textes réglementaires pour toutes les associations existantes. Néanmoins cette transformation notionnelle imposée par le protectorat français s'est affronté à un désengagement et un refus quasi-total de la population locale.

## **T 2 : Après l'indépendance : la création des offices de mise en valeur (1958-1989)**

Au lendemain de l'indépendance, l'Etat tunisien a trouvé dans la création des offices mise en valeur un instrument de gestion des périmètres et d'encadrement des agriculteurs irrigants, et ce depuis 1958, date de création de premier office, l'office de mise en valeur de la vallée de la Medjerda (OMVVM). Cet office était d'abord sous la tutelle de la Présidence de la République, ce qui montre à la fois l'importance de cette institution et son caractère centralisé. Dans un second temps, il a été transféré sous la tutelle de ministère de l'Agriculture. Avec l'extension rapide des périmètres publics irrigués, l'OMVVM est devenu moins centralisé dans un premier temps grâce à des directions régionales et dans un second temps grâce à la création de nouveaux offices, dans différentes régions. C'est ainsi qu'en 1973 furent créés deux autres offices, Nebhana (OMIVAN) pour le Sahel et Lakhmès (OMIVAL) pour la région de Siliana. L'OMVPI de Jendouba (1975) et l'Office de développement de la Tunisie centrale (ODTC) complètent cette série d'offices de la « seconde génération » qui prennent à l'OMVVM une partie de son grand territoire. En mai 1980, quatre nouveaux offices ont été créés, Kairouan, Gabès-Medenine, Nabeul et Gafsa-Djérid. En même temps, le champ de compétence des offices a été étendu aux périmètres privés. Désormais, on ne parle plus d'OMV des périmètres publics irrigués mais d'offices de mise en valeur, OMV. Enfin, en 1983 et 1984, ont été créés les deux derniers OMV, Sidi Bouzid et Souassi, complétant ainsi le dispositif institutionnel mis en place par les pouvoirs publics pour l'orientation et la gestion du secteur irrigué (Bachta et Zaibet, 2006)

*Tableau 18. Indépendance et création des offices de mise en valeur*

Inputs : Exigences et supports de l'Environnement		Outputs
Intra-sociétal	Extra-sociétal	
<p>➔ mouvement sociopolitique accompagné d'une résistance armée contre le protectorat français de Tunisie</p> <p>➔ Indépendance 1956</p> <p>➔ Nécessité de surmonter les séquelles de la colonisation et de reconstruction de l'économie tunisienne,</p> <p>➔ Le secteur agricole est le moteur de cette relance économique.</p> <p>➔ Réaliser les objectifs de développement régional et de production assignés à l'agriculture irriguée,</p>	<p>➔ 1956 un nouveau protocole franco-tunisien déclare le traité de 12 mai 1881 caduque et officialise la fin de protectorat français</p>	<p>➔ 1958 créations de l'office de mise en valeur de la vallée de la Medjerda (OMVVM)</p> <p>➔ 1973 Nebhana (OMIVAN) et Lakhmès (OMIVAL)</p> <p>➔ 1983 et 1984, création des deux derniers OMV, Sidi Bouzid et Souassi,</p>

Il est à noter qu'après cette phase de création des offices, une période coexistence CRDA et office a eu lieu en 1989. En effet, à partir de 1989 on note la fusion de tous les organismes agricoles régionaux sous un organisme unique, le Commissariat régional au développement agricole CRDA, qui est sous la tutelle technique et administrative du ministère de l'Agriculture (loi n° 89-44 du 8 mars 1989).

### **T3 : dissolution des offices et création des associations d'irrigants**

Durant cette période, des facteurs d'origine intra et extra sociétal ont agi sur le système politique tunisien entraînant le désengagement et la décentralisation de l'Etat au niveau de la gestion des périmètres irrigués. Il en résulte la dissolution des OMV et le transfert de la

gestion des ressources en eau à l'échelle des périmètres irrigués aux associations d'irrigants. Le schéma suivant nous résume le processus.

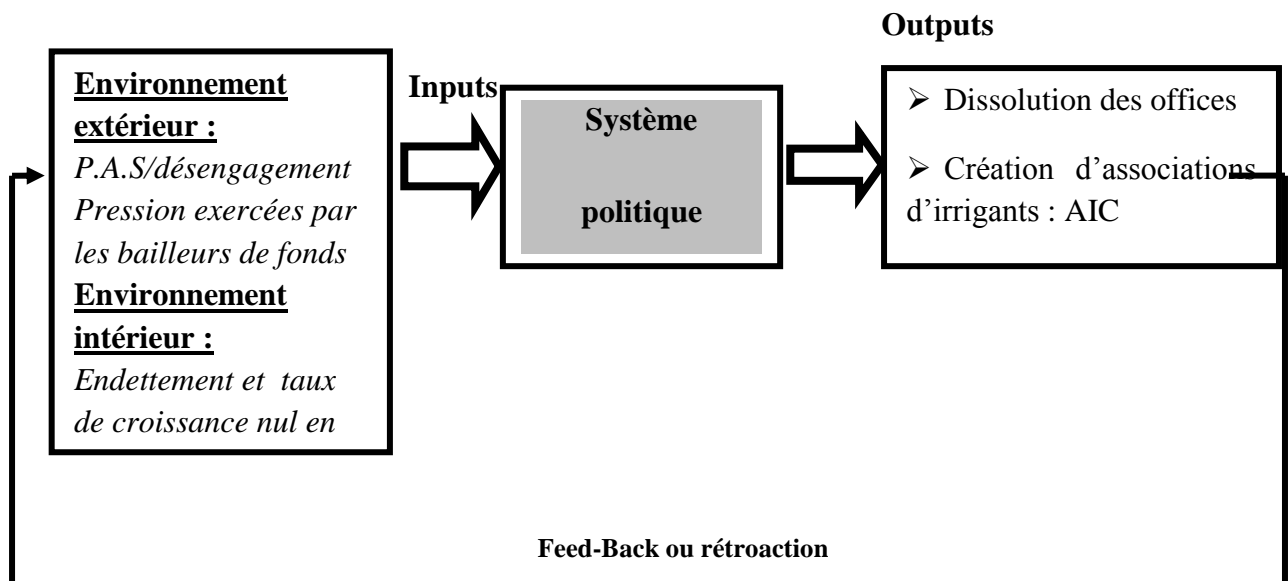


Figure 13. Processus de dissolution des Offices de Mise en Valeurs

• **Environnement interne :** Durant cette période, le système politique Tunisien agit dans un environnement intra-sociétal caractériser par :

- Absence d'une base productive suffisante pour être en mesure d'absorber le surplus de travailleurs et d'exporter une gamme de produits diversifiée et compétitive.
- Manque d'investissement de l'État dans les infrastructures entrave encore la croissance et dissuade les investisseurs privés.
- une situation de la population rurale caractérisée par des niveaux de pauvreté et de chômage élevés. Cette situation se manifeste par des flux d'exodes vers les grandes villes et l'abondant de l'activité agricole.
- En 1986, la Tunisie connaît sa première année de croissance négative depuis son indépendance. Les agitations sociales augmentent de façon dramatique pendant cette période et l'Union générale tunisienne du travail, qui critique ouvertement la politique économique adoptée par le gouvernement, organise des grèves et des manifestations contre l'augmentation du chômage et la politique salariale.

• **Environnement Externe :** cette période est caractérisée par la crise économique de 1986, Pour faire face à cette crise l'Etat Tunisien négocie le premier programme national d'ajustement économique ou « Plan d'ajustement structurel » (PAS) et reconnaît enfin la

réalité de la crise qui se traduit par l'aggravation de la situation économique et financière. En 1986, le gouvernement se met officiellement d'accord avec le Fonds monétaire international (FMI) sur la mise en place de ce PAS. Les pressions exercées par les bailleurs de fonds sur le gouvernement tunisien en matière de réduction des dépenses publiques, notamment celles liées au fonctionnement de l'administration sont à l'origine de la dissolution des offices de mise en valeur en 1990.

La Tunisie a opté pour la libéralisation de l'économie entre 1987-1995. La stratégie du programme est mise en œuvre dans les VIIe et VIIIe plans de développement. Le premier de ces plans est mis au point avec la coopération du FMI et de la Banque mondiale dont le but d'atteindre une stabilité macro-économique et d'introduire les mesures initiales d'une libéralisation structurelle tout en réduisant la dépendance de l'exportation du pétrole. Mais les résultats ne sont pas stables à cause de la vulnérabilité de l'agriculture et des effets de la Guerre du Golfe.

Ratifiant le GATT en 1990 puis adhérant à l'Organisation mondiale du commerce (OMC) en 1995, et avec la création de zone de libre échange, la Tunisie doit alors développer la compétitivité de ses produits et améliorer ses avantages comparatifs, pour augmenter les exportations de ses produits et avoir un accès plus libre aux marchés internationaux, par la mise à niveau globale de son économie.

### **Outputs de système politique :**

En 1990, pour décentraliser la gestion des périmètres irrigués et contribuer au passage d'une gestion de l'offre à une gestion de la demande, les offices de mise en valeur ont été dissous et la gestion est confiée à des groupements d'intérêt collectif les AIC transformé par la suite à des GIC puis à des GDA.

Le passage AIC-GIC peut être expliqué par les facteurs suivants : Les textes législatifs relatifs à la gestion communautaire ont subi des amendements multiples pour donner plus de souplesse aux procédures de constitution et de fonctionnement des Associations à Intérêt Collectif (AIC) :

- A partir de 1990, la création des AIC est devenue possible par simple arrêté du gouverneur et non pas par celui du ministre chargé de l'Agriculture (décret n° 90-1069) ;
- A partir de 1992, les procédures de la gestion financière ont été modifiées dans le sens d'une autonomie totale de cette gestion donnée aux AIC (décret n° 92-2160). (Al Atiri, 2006)

La mise en œuvre de la stratégie de promotion des AIC a pour objectif en particulier :

- De désengager progressivement l'Administration de certaines activités comme l'entretien et la maintenance des réseaux internes d'irrigation, la maintenance et le remplacement des grands aménagements hydrauliques et équipements restant à sa charge ;
- De rapprocher le tarif de l'eau de son coût réel, ce qui a conduit les Associations d'intérêt collectif à exploiter l'eau d'une façon plus rationnelle ;
- De transférer des responsabilités d'exploitation aux Associations d'intérêt collectif avec une participation plus dynamique à la gestion des infrastructures hydrauliques et par conséquent une réduction des subventions directes et indirectes de l'Etat.

Néanmoins, ces objectifs restent loin d'être accomplis. En effet, en 1999, de nouvelles réglementations émanant d'une consultation nationale ont obligé les Associations d'intérêt collectif (AIC) à évoluer en Groupements d'intérêt collectif (GIC),

En se référant au modèle d'Easton, l'environnement interne et externe en évolution a poussé le système politique à produire ces textes et ces réglementations déclarant la conversion des AIC aux GIC. L'objectif de cette réforme est d'étendre les attributions de l'association pour renforcer la décentralisation et faire du groupement un acteur à part entière entre l'Etat et les agriculteurs.

Cette réforme se limite à l'unification des textes relatifs aux différentes associations d'utilisateurs, elle ne modifie pas particulièrement le fonctionnement de l'association mais étend ses attributions pour s'occuper des ressources naturelles, de la productivité, de la commercialisation et de toute autre mission touchant à l'intérêt collectif.

Néanmoins, le mode de fonctionnement des GIC a montré plusieurs défaillances, à savoir, le refus de certaines règles par les irrigants, le phénomène de *Freeriding* s'accroît, les GIC se trouvent confrontés à des problèmes de différents types ; financiers (Déficit budgétaires), sociaux (conflits énormes), techniques (pressions au niveau des réseaux hydriques), etc.

A ce niveau, et conformément à Easton, l'effet de **feed-back** ou bien de la rétroaction a stimulé le système politique pour dégager une conversion des associations existantes (GIC) vers une nouvelle forme d'association appelée GDA en 1999. Le phénomène de causalité circulaire se poursuit alors engendrant le passage des associations d'une forme à une autre.

**Conclusion :** Le secteur irrigué est d'importance énorme pour l'économie tunisienne. Toutefois son développement se heurte à des contraintes majeures essentiellement la rareté de l'eau et les problèmes de sa gestion. En effet, cette ressource est en rareté croissante et la majorité de potentiel hydrique a été mobilisée.

Cette ressource a été depuis toujours une préoccupation des systèmes politiques. Soit parce que sa maîtrise est une source de pouvoir et d'autorité pour ce système, soit compte tenu de son rôle économique, social et culturel pour le pays. Le balayage de l'histoire de la gestion de ces ressources montre une évolution institutionnelle considérable.

Dans ce contexte, les analyses des différentes périodes de gestion de l'eau en Tunisie moyennant le modèle de David Easton, montrent que le système politique a été le moteur des transformations institutionnelles. En effet, durant la période du protectorat français, on assiste à une destruction des institutions ancestrales par les autorités coloniales. Les règles de fonctionnement de système oasien inventées par Ibn Chabbat, et qui étaient homologuées par les normes et acceptées par la culture et les traditions de la société locale ont été remplacées par des instruments formels imposés par la politique coloniale.

Ce changement institutionnel s'est affronté à un refus quasi-total de la population oasienne qui s'est exprimé par son désengagement total de la gestion de l'eau. Et l'action collective qui se développait spontanément à l'oasis est devenu impossible durant cette période. J'évoque ici le slogan de Crozier(1979), « *On ne change pas la société par décret* » et j'ajoute « *...ni par les armes aussi* ».

Pour les périodes de dépendances, une lecture dans l'évolution des institutions de gestion de l'eau d'irrigation permet de constater que des contraintes économiques et sociales exercées sur le système politique ont été à l'origine des décisions ayant affecté le dispositif institutionnel en place dans le domaine de l'irrigué. Ces contraintes interprétées comme des exigences pour le système politique ont engendré les conversions successives notamment le passage des OMV aux AIC puis aux GDA.

Ces mutations successives, expliquent les défaillances de chaque forme institutionnelle, les GDA comme produit de toutes ces transformations successives souffrent actuellement de plusieurs problèmes entravant son fonctionnement. C'est ainsi que les périmètres irrigués sont maintenant sous exploités et les GDA sont loin d'accomplir leur rôle principal : L'allocation de l'eau aux irrigants et par la suite l'exploitation efficace de la ressource en eau dans les PI. Ce dysfonctionnement de nouvelles formes d'association d'irrigants (GDA) ainsi que

l'absence d'une représentation des irrigants est à l'origine du blocage de la causalité circulaire amenant au vide institutionnel actuel qui caractérise le système irrigué de nos jours.

## 2. Résultats Analyse stratégique des acteurs : Par MACTOR

### 2.1. Rappel sur les acteurs et les objectifs

Un acteur a une identité, un projet et des moyens propres pour les faire aboutir. Pour pouvoir être intégré à une analyse MACTOR, un acteur doit être considéré comme un groupe social ou économique disposant de moyens d'action, organisés dans une stratégie, pour atteindre les buts et les objectifs qu'il s'est fixés.

Un enjeu est un point de passage obligé pour les acteurs, aux issues incertaines et multiples. Il y a donc possibilité de perte ou de gain pour chaque acteur impliqué d'où le nom d'enjeu «ce qui est en jeu ». A un enjeu peuvent correspondre plusieurs champs de bataille (fronts ou terrains) en fonction notamment des stratégies des acteurs impliqués.

Tableau 19. *Liste des acteurs*

Intitulé long	Intitulé court	Description
Services de l'Etat	Etat	Délégation, CRDA, OMDA, CTV, etc.
Groupeement	GDA	Groupeement de développement agricole
Agriculteur G1	Agri 1	Agriculteurs ayant développés une relation avec le parti politique, ils sont eux même membres de l'antenne politique ou ayant développé une relation avec le parti politique
Agriculteurs G2	Agri 2	Ils Maitrisent et tiennent de l'information utile pour Agri 1 et aussi pour le parti politique
Agriculteurs G3	Agri 3	les agriculteurs qui n'ont pas un rôle politique important, mais ils sont considérés comme les agriculteurs les plus respectés pour plusieurs raisons essentiellement le bon niveau d'instruction, son travail principal (fonction publique, enseignants, etc.)
Agriculteurs G4	Agri 4	Agriculteurs appartenant à une tribu ou une grande famille.
Agriculteurs G5	Agri 5	Les agriculteurs "riches" et qui ne sont pas membres de parti politique
Agriculteurs G6	Agri 6	Les agriculteurs dépourvus de toutes sources de pouvoir: ni politique, ni financier, ni autre.
Parti Politique	An_Pol	C'est le bureau du parti politique à l'échelle locale.

Tableau 20. Description des enjeux et des objectifs identifiés

Intitulé long	Intitulé court	Enjeu	Description
Maximiser les recettes	Max_Rec	Equilibre Budgétaire	Le GDA cherche à équilibrer son budget. Il s'agit de maximiser les recettes des paiements afin de permettre de couvrir les dépenses de fonctionnement et d'entretien.
Respect des tours d'eau	Equité eau	Equité	Avoir le minimum d'eau nécessaire pour garantir un revenu minimal pour les agriculteurs 'paysans". ceci est réalisable si les tours d'eau sont respectés. droit d'accès
Maximiser la superficie irriguée	Max sup_ir	Quota	Les agriculteurs ayant les moyens financiers cherchent à augmenter la superficie irriguée. c'est à dire d'augmenter le quota. même au dépend des autres agriculteurs et sans tenir compte de la contrainte débit de forage..
Monopole politique	Dom polt	Politique	Les représentants de parti politique cherchent à garantir la dominance de son parti. Cette dominance leurs permet de et des représentants et à éviter tout développement de n'importe quel type d'opposition ou de rassemblement des agriculteurs...
Free rider	Freeriding	Freeriding	<p>Ceux sont « les Passagers clandestins » qui cherchent à utiliser l'eau sans contribution et sans paiements des frais d'eau.</p> <p>Ils profitent aussi de la relation avec le parti politique pour s'échapper à la règle de paiement voir même à celle de répartition des tours d'eau entre les agriculteurs afin des quantités supplémentaires d'eau au dépend des autres</p>



			agriculteurs.
minimiser les ruptures de l'eau	Min_reptur	Continuité d'eau	continuité dans la disponibilité de l'eau. Eviter les ruptures et les coupures d'eau dus aux conflits, aux pannes, à l'incapacité des GDA à faire les entretiens, aux non paiements des frais par les resquilleurs.
Garantir un minimum de subsistance pour la famille	Grant_min	Minimiser pauvreté	Objectif de l'agriculture familiale: Garantir un minimum de subsistance pour la famille et donc minimiser la pauvreté. c'est aussi l'objectif de l'Etat qui cherche la stabilité, et aussi minimiser les demandes sociales, et même lutte contre l'exode rural
Intensification (Maximiser revenu des exploitations)	Max rev	Richesse	Objectif de l'agriculture intensive: maximiser le revenu des exploitations agricoles.

## 2.2. Principaux résultats de Mactor

### 2.2.1. Les Matrices d'entrée

#### 2.2.1.1. Matrice acteurs/acteurs ou matrices d'influences directes

La première phase d'analyse du jeu d'acteur sur la gestion des ressources en eau dans les périmètres irrigués de Nadhour consiste à décrire, de manière qualitative et quantitative, la structure des influences entre acteurs. En effet, ce jeu dépendra non seulement de la position défendue par chacun des acteurs selon qu'il est favorable ou opposé aux différents objectifs, mais aussi du pouvoir de ces acteurs, de leur capacité à s'influencer les uns les autres et à peser sur le système.

Ce premier travail est fondamental pour la suite de la réflexion, car il permet de hiérarchiser les acteurs selon leurs moyens d'action directs et indirects, et ainsi différencier les acteurs dominants des acteurs les plus sensibles.

Cette évaluation des rapports de force en acteurs est entreprise au travers la Matrice d'Influences Directes Acteurs X Acteurs (MID) élaborée à partir du tableau de stratégie des acteurs. Le remplissage de la matrice acteurs/acteurs est effectué à l'aide de l'échelle suivante :

- ➔ **4** : Si l'acteur « i » peut remettre en cause l'acteur « j » dans son existence (ou il est indispensable à son existence)
- ➔ **3** : l'acteur « i » peut remettre en cause l'accomplissement des missions de l'acteur « j » ou il est indispensable à l'accomplissement de ses missions.
- ➔ **2** : l'acteur « i » peut remettre en cause la réussite des projets de l'acteur « j » ou il est indispensable à la réussite des projets de l'acteur « j ».
- ➔ **1** : l'acteur « i » peut remettre en cause de façon limitée dans le temps et dans l'espace les processus opératoires de gestion de l'acteur « j » ou il est indispensable pour son processus opératoires de gestion.
- ➔ **0** : l'acteur « i » a peu d'influence sur l'acteur « j »

L'application de cette échelle aux acteurs objet de notre analyse aboutit au tableau MID suivant :

Tableau 21. Matrice des influences directes

MID	Etat	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6	Anten_Pol
Etat	0	4	4	4	4	4	4	4	2
GDA	0	0	0	2	1	0	1	4	0
Agri 1	3	3	0	4	2	1	3	4	3
Agri 2	2	2	2	0	1	1	1	4	2
Agri 3	0	1	1	1	0	0	0	2	0
Agri 4	0	1	2	3	0	0	0	0	1
Agri 5	0	2	1	3	0	1	0	3	1
Agri 6	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Anten_Pol	3	4	4	4	3	3	3	4	0

© LPSOR-EPITA-MACTOR

Cette matrice explique la spécificité de certains acteurs dans le système :

- les agriculteurs de groupe six ont peu ou pas d'influence direct sur le reste des acteurs.
- Par contre tous les acteurs à l'exception des agriculteurs de groupe 5, ont une

influence considérable sur les agriculteurs de ce groupe. L'existence, les missions et les projets de cet acteur sont menacés.

- le GDA n'a d'influence direct que sur les agriculteurs de groupe six et peu d'influence (de 1 à 2) sur le deuxième, troisième et cinquième groupe. Toutefois il n'a aucun effet sur l'antenne politique ni sur les agriculteurs de premier groupe ayant une forte relation avec cette antenne.
- L'Etat, représenté par l'administration à l'échelle locale, et l'antenne politique se présentent comme les deux acteurs ayant des influences directs sur tous les acteurs. Néanmoins, l'influence directe de l'antenne politique sur l'administration est supérieure à l'influence de l'administration sur cette antenne.
- Aucun acteur ne peut menacer l'existence de l'antenne politique, même l'administration à l'échelle locale (Etat).
- Les agriculteurs de groupes 3, 4 et 5 ont des influences faibles entre eux.

Les résultats de ce tableau confirment l'influence de parti politique (RCD) à l'échelle de périmètres irrigués. En effet, les représentants de ce parti (l'antenne politique) et les agriculteurs adhérents (premier groupe) ont un rôle déterminant dans le périmètre. Ils peuvent affecter l'existence, les missions et les projets des autres acteurs principalement les agriculteurs de sixième groupe dépourvus de toute source de pouvoir.

Il est à noter que la matrice MID prend en compte les niveaux d'influence actuelle, mais pas les niveaux d'influence potentielle, c'est-à-dire ceux qui seraient liés à l'émergence de nouvelles fonctions ou de nouveaux moyens d'action pour certains acteurs.

#### **2.2.1.2. Matrice acteurs/objectifs : position des acteurs sur les objectifs**

Cette phase permet d'étudier la mobilisation globale des acteurs pour les objectifs.

Pour chacun des acteurs retenus, il s'agit de donner sa position sur les différents objectifs recensés. Dans un premier temps (positions simples), la matrice acteurs objectifs d'ordre 1 notée 1MAO sera remplie selon l'échelle suivante fixée par les auteurs du MACTOR : (+1) Acteur i en faveur de l'objectif j ; (-1) Acteur i opposé à l'objectif j ; (0) Acteur i neutre vis à vis de l'objectif j.

Tableau 22. Positions simples des acteurs sur les objectifs IMAO

1MAO	Max_Rec	Equité eau	Max sup_ir	Dom poit	Freeriding	Min_reptur	Grant_min	Max rev	Somme absolue
Etat	1	1	-1	1	-1	1	1	0	7
GDA	1	1	-1	-1	-1	1	1	0	7
Agri 1	1	-1	1	1	1	1	-1	1	8
Agri 2	0	-1	0	1	1	1	1	0	5
Agri 3	1	1	1	-1	-1	1	0	1	7
Agri 4	0	-1	1	-1	0	1	0	1	5
Agri 5	0	0	1	-1	-1	1	0	1	5
Agri 6	-1	1	-1	-1	1	1	1	0	7
Anten Pol	0	-1	1	1	1	1	0	1	6
Nombre d'accords	4	4	5	4	4	9	4	5	
Nombre de désaccords	-1	-4	-3	-5	-4	0	-1	0	
Nombre de positions	5	8	8	9	8	9	5	5	

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

-1 : acteur défavorable à l'accomplissement de l'objectif

0 : Position neutre

1 : acteur favorable à l'accomplissement de l'objectif

La première étape (**1MAO**) permet d'apprécier la tension entre acteurs sur les différents objectifs. En effet, elle offre une première lecture du caractère conflictuel (somme des désaccords) ou consensuel (somme des accords) des objectifs. Elle donne l'issue possible des objectifs en fonction des positionnements des acteurs. La non-coupure d'eau se montre comme étant l'objectif qui rassemble le maximum de consensus entre les acteurs soit somme 9 accords pour un total de 10 positions.

Dans un second temps (positions valuées), en plus de l'attitude de l'acteur par rapport à l'objectif (la valence ou le signe), il sera tenu compte de l'intensité avec laquelle l'acteur se positionne sur l'objectif. Plus l'acteur est impliqué par l'objectif, plus la valeur absolue de la note attribuée est élevée (note comprise entre 0 et 4 en valeurs absolues). La matrice obtenue est la matrice acteurs objectifs d'ordre 2 notée 2MAO.

La lecture directe de la matrice acteurs x objectifs permet également de repérer les acteurs les plus impliqués par la réalisation ou la non-réalisation des objectifs. La somme des positionnements absolus des acteurs en ligne donne un indicateur de cette implication dans le jeu. Cet indicateur varie de 5 à 8.

Les acteurs les plus impliqués dans le jeu sont les agriculteurs du premier groupe suivis par ceux du troisième et sixième groupes, l'Etat et le GDA. Un acteur est d'autant plus impliqué dans le jeu qu'il est concerné par un grand nombre d'objectifs et que chaque objectif met en cause ou conforte son existence ou ses missions.

Tableau 23. Positions évaluées des acteurs sur les objectifs 2MAO.

2MAO	Max_Rec	Equité eau	Max sup_ir	Dom pot	Freeriding	Min_reptur	Grant_min	Max rev	Somme absolue
Etat	3	2	-2	4	-2	3	3	0	19
GDA	4	3	-3	-4	-3	4	1	0	22
Agri 1	3	-3	2	4	2	2	-3	2	21
Agri 2	0	-3	0	4	4	2	2	0	15
Agri 3	2	2	2	-3	-3	4	0	3	19
Agri 4	0	-1	3	-1	0	4	0	1	10
Agri 5	0	0	3	-1	-2	4	0	4	14
Agri 6	-1	4	-2	-4	1	4	4	0	20
Anten Pol	0	-3	1	4	1	1	0	1	11
Nombre d'accords	12	11	11	16	8	28	10	11	
Nombre de désaccords	-1	-10	-7	-13	-10	0	-3	0	
Nombre de positions	13	21	18	29	18	28	13	11	

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Le signe indique si l'acteur est favorable ou opposé à l'objectif

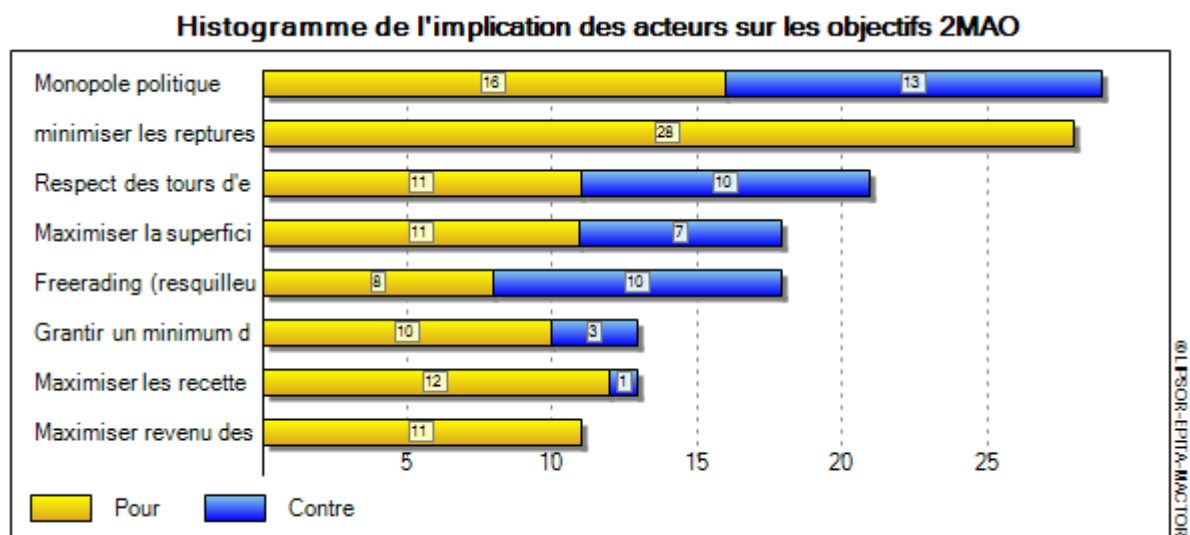
0 : l'objectif est peu conséquent

1 : L'objectif met en cause les processus opératoires (gestion, etc ...) de l'acteur / est indispensable à ses processus opératoires

2 : L'objectif met en cause la réussite des projets de l'acteur / est indispensable à ses projets

3 : L'objectif met en cause l'accomplissement des missions de l'acteur / est indispensable à ses missions

4 : L'objectif met en cause l'acteur dans son existence / est indispensable à son existence



*Figure 14. Implications des acteurs sur les objectifs 2 MAO*

L'histogramme des positions évaluées des acteurs révèle le caractère consensuel l'objectif « minimisation des ruptures d'eau », objectif mobilisant le plus grand nombre d'acteurs et d'accords (soit 28 accords). Toutefois le Freeriding, ou le resquillage, la domination politique et l'équité d'eau sont les objectifs révélant plus des conflits (désaccord) entre les acteurs.

La seule considération du positionnement des acteurs par rapport aux objectifs à l'aide de la matrice acteurs x objectifs n'est pas suffisante pour mettre en évidence le centre de gravité du jeu des acteurs. Il paraît important de tenir compte des rapports de force entre les acteurs et d'identifier leur degré de mobilisation respectif sur l'ensemble des objectifs. La prise en compte des rapports de force permet donc d'apprécier l'importance réelle ou effective de l'engagement des acteurs sur les objectifs. Les principaux reclassements résultant de la prise en compte des rapports de force réels dans la position des acteurs sur les objectifs sont riches d'enseignements.

Pour cela, il convient d'évaluer les rapports de forces des acteurs, afin de les intégrer dans le reste de l'analyse des interactions des acteurs.

### **2.2.2. Evaluation des rapports de force : Les influences directes et indirectes**

La matrice MID est révélatrice des rapports de force entre les acteurs ; elle permet d'estimer l'influence globale de chaque acteur sur les autres et la dépendance globale de chaque acteur vis-à-vis des autres. Cependant les rapports de force ne se limitent pas à la simple appréciation des moyens d'action directs : un acteur peut agir sur un autre par l'intermédiaire

d'un troisième. Il convient donc d'examiner la matrice MIDI des influences indirectes entre acteurs.

Rappelons que la matrice des influences indirectes est calculée en élevant la matrice acteurs x acteurs au carré. Elle permet de repérer les influences indirectes d'ordre 2 entre acteurs, c'est-à-dire les influences passant par un acteur relais. L'intérêt de cette matrice est d'apporter une vision plus complète du jeu des rapports de force (un acteur pouvant limiter l'éventail des choix d'un second en agissant par l'intermédiaire d'un troisième).: Plus le chiffre est important plus l'influence de l'acteur sur l'autre acteur est importante.

### 2.2.2.1. Influences et dépendances des acteurs

Les valeurs obtenues à partir de la matrice MIDI expriment l'importance des influences indirectes en plus de celles directes entre les acteurs en question.

Le traitement permet de mettre en exergue, dans un plan influence / dépendance.

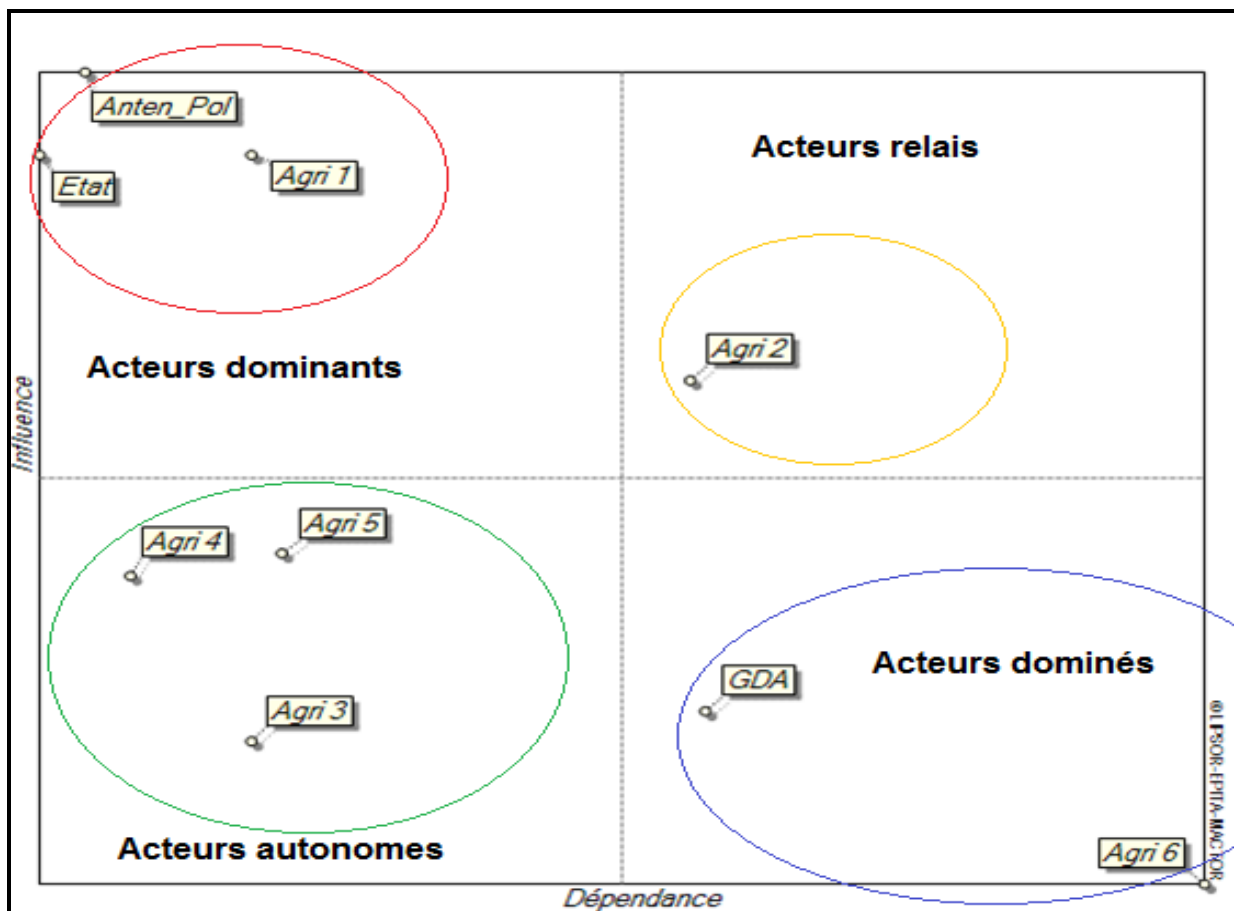


Figure 15. Plan des influences et des dépendances entre les acteurs dans les PPI de Nadhour

Ce plan d'influences fourni une représentation plus lisible de la matrice des influences et dépendances directes et indirectes. Il permet de classer les acteurs en 4 groupes selon la combinaison (dépendance, influence): les acteurs dominants, les acteurs relais, les acteurs autonomes, enfin les acteurs les plus sensibles et menacés ou acteurs dominés.

*- Deux acteurs sont dominés :*

Les agriculteurs de groupe six ainsi que le GDA, en tant qu'institution formelle, sont les acteurs les plus dominés dans le système. Leurs influences sur les autres acteurs sont très faibles, par contre ils ont une grande dépendance envers ces acteurs dominants ; notamment ceux possédant une relation avec le parti politique. Leurs projets, spécialement la production agricole sont déterminés par ces derniers. Ils sont donc les acteurs les plus menacés dans leurs missions, leurs projets et même dans leurs existences en tant qu'irrigants dans le périmètre

*- Trois acteurs dominants*

Le parti politique, les services de l'Etat et les agriculteurs du Groupe 1 Les décisions et projets de ces trois acteurs – points d'entrée du système - sont structurants pour l'évolution du jeu, car ils peuvent agir soit comme facteurs d'inertie soit comme facteurs-clé de motricité du système; à ce titre, l'analyse devrait prendre en compte leurs orientations dans le cadre de scénarios plutôt que comme objectifs en débat pour le jeu des acteurs. Cependant les agriculteurs du groupe 2 ne sont pas totalement indépendants. En effet, ils restent dépendants des agriculteurs du type 2 qui ont une certaine influence due à la maîtrise de l'information et qui ont une grande relation avec le reste des agriculteurs.

*- Un acteur relais*

Les agriculteurs du groupe 2 apparaissent comme un « acteur-relais », en effet, ces agriculteurs sont les sources d'informations pour les agriculteurs du premier groupe et pour le parti politique. Pour bien réussir leur rôle, ces agriculteurs sont à la fois dépendants et influant sur les autres acteurs. Ils sont dépendants, de la marge offerte par les acteurs dominants et ils sont influents par la zone d'incertitude qu'ils maîtrisent. Leurs influences peuvent toucher même les acteurs politiques dominants et ceci par la nature et la qualité d'informations offertes à ces acteurs. Cette qualité est déterminante des actions et des décisions des acteurs dominants. Elle est aussi déterminante des menaces qui peuvent s'exercer par les dominants sur les dominés (Agri 6). Il convient donc de signaler l'importance de ces acteurs dans le jeu dans



les différents systèmes d'action des périmètres irrigués. Il est à noter que les agriculteurs de cette catégorie profitent de cette position en adoptant parfois le comportement de déviant aux règles de fonctionnement de périmètre, notamment le quota et le paiement, tout en s'échappant aux sanctions. En effet, dans les périmètres de Nadhour ces agriculteurs n'hésitent pas à des « passagers clandestins » vis-à-vis la question de paiement des frais d'eau. Les agriculteurs dominants et décideur au niveau de périmètre, profitant des informations de relais, autorisent ce comportement et le considèrent une rémunération de ce relais.

- *Trois acteurs sont autonomes* : Les agriculteurs du groupe 3, groupe 4 et groupe 5

Ces acteurs sont les moins dépendants et les moins influents. Cette situation permet à ces acteurs de bénéficier de certaines autonomies par rapport aux autres. En effet, ces agriculteurs n'ont d'influences ni sur les agriculteurs de premier et de deuxième groupe ni sur l'antenne politique. De même la situation sociale pour ceux appartenant aux grandes familles, ainsi que le pouvoir financier important pour les autres laissent ces agriculteurs indépendants des autres. Les acteurs politiques (Agriculteurs de premier groupe et antenne politique) évitent d'entrer en conflit avec ces agriculteurs vu leurs poids dans le système d'action concret.

#### **2.2.2.2. La balance nette des influences**

La balance nette des influences directes et indirectes mesure pour chaque couple d'acteurs le différentiel des influences directes et indirectes. En effet, chaque acteur exerce (reçoit) des influences directes et indirectes d'ordre 2 sur (de) chaque autre acteur. La balance nette des influences va indiquer pour chaque couple d'acteurs le surplus d'influence exercée ou reçue. Lorsque la balance est positive (signe +), l'acteur i (sur les lignes de la matrice BN) exerce plus d'influences directes et indirectes sur l'acteur j (sur les colonnes de la matrice BN) qu'il n'en reçoit de cet acteur. Il est en situation inverse lorsque la balance est négative (signe -). On calcule ensuite pour chaque acteur le différentiel total des influences directes et indirectes en sommant les balances nettes de ses influences sur les autres acteurs.

Tableau 24. Balance nettes des influences des acteurs

BN	Etat	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6	Anten_Pol	Somme
Etat		13	3	12	7	3	6	22	0	66
GDA	-13		-12	-8	-2	-4	-6	7	-14	-52
Agri 1	-3	12		8	8	4	6	22	-5	52
Agri 2	-12	8	-8		5	0	0	13	-13	-7
Agri 3	-7	2	-8	-5		-3	-1	4	-8	-26
Agri 4	-3	4	-4	0	3		1	7	-4	4
Agri 5	-6	6	-6	0	1	-1		9	-6	-3
Agri 6	-22	-7	-22	-13	-4	-7	-9		-24	-108
Anten_Pol	0	14	5	13	8	4	6	24		74

© UPSOR-EPTA-MACIOR

Ces valeurs sont des entiers relatifs :

Le signe (+) indique que l'acteur exerce plus d'influence qu'il n'en reçoit.

Le signe (-) indique que l'acteur exerce moins d'influence qu'il n'en reçoit.

Il en découle de ce balance, que les acteurs qui exercent plus d'influence qu'il en reçoivent sont essentiellement les agriculteurs de premier groupe, l'antenne politique et l'Etat, alors que pour les autres acteurs, respectivement, les agriculteurs du groupe 6, le GDA, les agriculteurs du troisième groupe, les agriculteurs de deuxième groupe et le cinquième groupe d'agriculteurs, ils subissent plus d'influences qu'ils exercent.

Ce résultat confirme l'hypothèse d'un pouvoir d'origine politique pour les agriculteurs du premier groupe. Il s'agit du pouvoir de marginal sécant au sens de Crozier. En effet, cet acteur (agriculteur de premier groupe) et par ses appartenances multiples, notamment, membre de GDA, membre de parti politique développe un capital relationnel important avec son environnement pertinent. Une telle situation lui permet de créer et de maîtriser une zone d'incertitude importante. Cette zone est source de pouvoir considérable pour l'acteur en question au sein de ce système d'action concret. Cependant les acteurs dépourvus de ces relations avec l'environnement pertinent (Groupe 6 d'agriculteurs) souffrent d'un manque de source de pouvoir ce qu'il les rend dominés par les agriculteurs de premier groupe (dominants). La source de pouvoir ayant déséquilibré les jeux dans le système d'action concret est essentiellement d'origine politique : il s'agit des relations développées par les acteurs dominants avec l'antenne politique à l'échelle locale.

### 2.2.2.3. Rapport de force des acteurs

Le rapport de force d'un acteur permet d'apprécier son poids relatif dans la régulation du jeu. Plus il est élevé, plus l'acteur pèse dans le jeu : plus il est faible, moins l'acteur est en position de défendre ses intérêts. Cette analyse des rapports de force entre acteurs peut être faite au travers de deux matrices : la matrice des influences directes et indirectes entre acteurs [MID] et la matrice des maxima d'influences directes et indirectes [MA] qui permet d'identifier le maximum d'influence qu'un acteur peut exercer sur un autre, soit de façon directe, soit à travers un acteur relais. L'intérêt de cette matrice réside dans le fait qu'elle conserve tout son sens à l'échelle des intensités adoptée pour coder les influences directes.

De façon à positionner les acteurs sur un seul axe en terme de poids sur le jeu, un indicateur synthétique  $Ri^*$  est calculé, pour chaque acteur, à partir de la matrice des influences directes et indirectes entre acteurs. Il donne le rapport de force relatif de l'acteur dans le jeu.

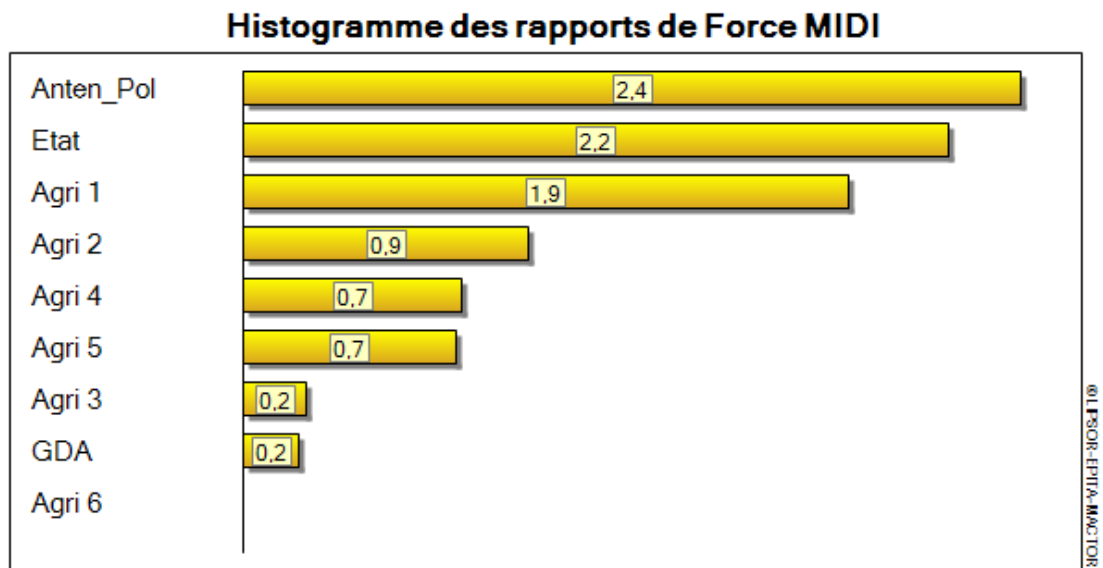
*Tableau 25. Rapports de force des acteurs estimés par la méthode MACTOR*

	Etat	Anten_Pol	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6
Ri	2.17	2.39	0.17	1.86	0.88	0.2	0.68	0.66	0.00

$Ri$  est le rapport de force de l'acteur  $i$  tenant compte de ses influences et dépendances directes et indirectes et de sa rétroaction. L'antenne du parti politique est l'acteur qui détient le rapport de force le plus élevé, il dépasse même celui de l'ETAT ou de l'administration à l'échelle locale. Les agriculteurs du premier groupe, suivis par les agriculteurs de deuxième groupe bénéficient de cette relation avec les représentant du parti politique pour accroître leurs rapport de force qui est de l'ordre de 1.9 pour le premier groupe et de 0.9 pour le deuxième groupe.

Dans ce système les agriculteurs de sixième groupe ont des rapports de force nuls et pas loin de cet acteur, au bas de l'échelle des rapports de force, se situe le GDA avec une valeur de 0.17.

Ce résultat confirme la dominance de parti politique RCD à l'échelle locale.



*Figure 16. Classement des acteurs selon leurs rapports de force*

#### **2.2.2.4. Les rapports de force potentiels**

La matrice des maxima d'influences directes et indirectes (MMIDI) sert à identifier le niveau maximum d'influence qu'un acteur peut exercer sur un autre acteur, soit de façon directe, soit à travers un acteur relais. Alors que dans la matrice MIDI on perd la signification simple adoptée pour coder l'échelle des intensités (d'influences directes de la matrice MID), la matrice MMIDI conserve à cette échelle son sens. Deux indicateurs sont calculés à partir de MMIDI :

- Le degré des maxima d'influences directes et indirectes de chaque acteur ( $I_{maxi}$ , par sommation sur les lignes)
- Le degré des maxima de dépendances directes et indirectes de chaque acteur ( $D_{maxi}$  par sommation sur les colonnes).

Tableau 26. La matrice des maxima d'influences directes et indirectes (MMIDI)

MMIDI	Etat	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6	Anten_Pol	IMAXi
Etat	0	4	4	4	4	4	4	4	3	31
GDA	2	0	2	2	1	1	1	4	2	15
Agri 1	3	3	0	4	3	3	3	4	3	26
Agri 2	2	2	2	0	2	2	2	4	2	18
Agri 3	1	1	1	1	0	1	1	2	1	9
Agri 4	2	2	2	3	2	0	2	3	2	18
Agri 5	2	2	2	3	1	1	0	3	2	16
Agri 6	0	1	0	1	1	0	1	0	0	4
Anten Pol	3	4	4	4	3	3	3	4	0	28
DMAXi	15	19	17	22	17	15	17	28	15	165

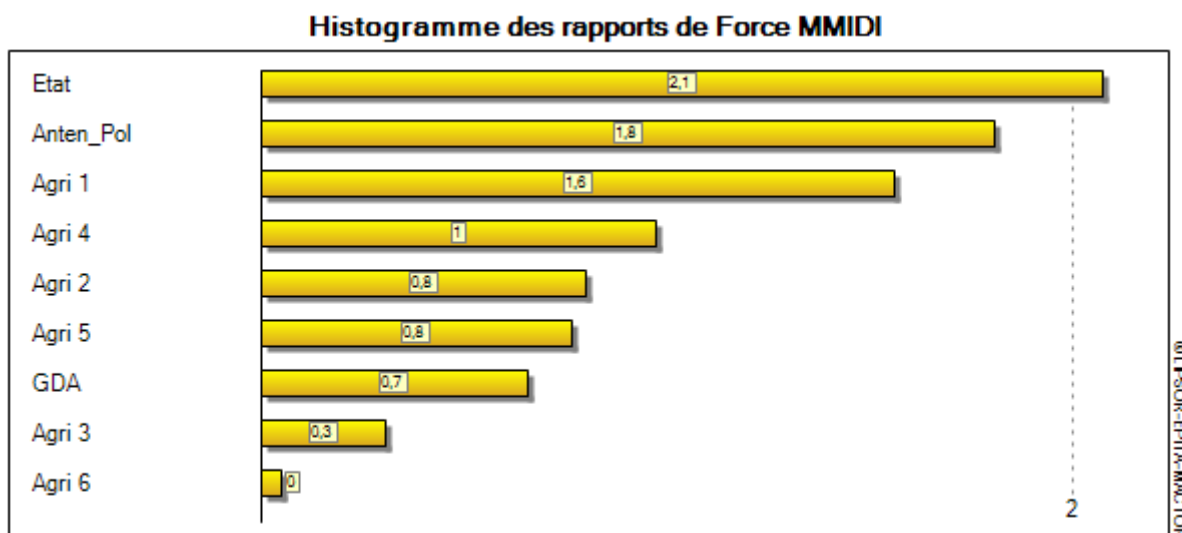
© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Les valeurs représentent les max. d'influences directes et indirectes des acteurs entre eux :

Plus le chiffre est important plus l'influence de l'acteur sur l'autre acteur est importante

Tout comme on a calculé, associés à la matrice des influences directes et indirectes entre acteurs [MIDI], les rapports de force ( $R_i^*$ ), on peut calculer des rapports de force ( $Q_i^*$ ), associés la matrice des maxima d'influences directes et indirectes [MA].

Ces indicateurs  $Q_i^*$  résument en un seul chiffre les degrés des maxima d'influence et de dépendance directes et indirectes de chaque acteur en donnant une mesure des rapports de force potentiels, tenant compte de l'intensité des moyens d'action d'un acteur sur un autre, c'est-à-dire de leur capacité à influencer l'existence, les missions, les projets ou seulement les processus opératoires d'un acteur.



*Figure 17. Classement des acteurs selon leurs rapports de force potentiel*

En tenant compte de son maximum d'influences et de dépendances directes et indirectes et de sa rétroaction, l'analyse des rapports de force potentiels de tous les acteurs montre un classement supérieur de l'Etat suivi par l'antenne politiques et les agriculteurs possédant une relation avec cette antenne à l'échelle locale (Agri 1). Pour les agriculteurs de 3, 4 et 5ème groupes ils sont situés au milieu de l'échelle et ceci est grâce à pouvoir financier, social ou intellectuel qu'ils possèdent.

Par rapport au rapport de force  $R_i$ , le GDA a bénéficié d'une augmentation de rapport de force potentiel. Toutefois les agriculteurs de groupe six, sont toujours dépourvus de rapport de force. Il en découle que le facteur politique est déterminant des rapports de force des groupes agriculteurs. En effet, les agriculteurs les plus proches de parti sont les dominants et ceux les plus éloignés ont les rapports de force les plus faibles.

### **2.2.3. Convergences et divergences inter-acteurs**

L'analyse des résultats de la méthode Mactor permet de déterminer les relations pouvant exister entre les différents acteurs compte tenu des objectifs poursuivis. Pour obtenir le nombre de convergences et de divergences entre acteurs, il suffit de multiplier la matrice IMAO par sa transposée. Deux types de relations peuvent se dégager : la convergence et la divergence.

### 2.2.3.1. Positions simples des acteurs (convergence/ divergence d'ordre 1)

La convergence d'ordre 1 est présentée par la matrice des convergences (1CAA). Elle identifie pour chaque couple d'acteurs le nombre d'objectifs sur lesquels deux acteurs ont la même position soit favorable ou opposé. C'est le nombre d'alliances potentielles. Cette matrice est la résultante du produit matricielle d'où elle ne retient que des valeurs positives.

La matrice des convergences d'objectifs entre acteurs ou Convergences simples Acteurs X Acteurs (1CAA) identifie pour chaque couple d'acteurs le nombre d'objectifs sur lesquels deux acteurs ont la même position (favorable ou opposé), c'est à dire leur nombre d'alliances potentielles. Les positions neutres et indifférentes codées "0" ne sont pas prises en compte. Cette matrice est symétrique.

Tableau 27. Matrice des convergences des acteurs d'ordre 1 (1CAA)

1CAA	Etat	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6	Anten_Pol
Etat	0	6	3	3	4	1	2	4	2
GDA	6	0	2	2	5	2	3	5	1
Agri 1	3	2	0	4	4	4	3	2	6
Agri 2	3	2	4	0	1	2	1	3	4
Agri 3	4	5	4	1	0	4	5	3	3
Agri 4	1	2	4	2	4	0	4	2	4
Agri 5	2	3	3	1	5	4	0	2	3
Agri 6	4	5	2	3	3	2	2	0	2
Anten Pol	2	1	6	4	3	4	3	2	0
Nombre de convergences	25	26	28	20	29	23	23	23	25

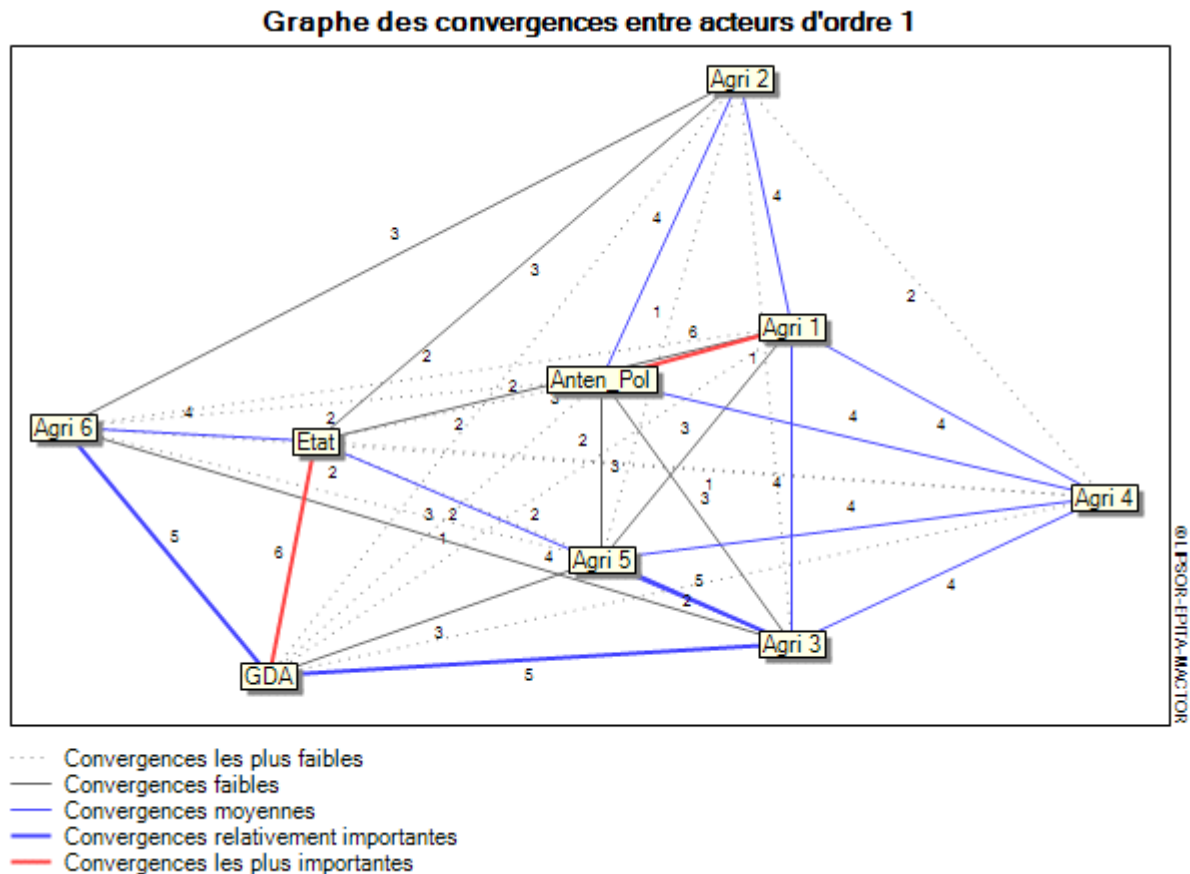
© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Les valeurs représentent le degré de convergence. Plus l'intensité est importante, plus les acteurs ont des intérêts convergents.

Cependant, pour tous les objectifs recensés, les acteurs peuvent avoir des intérêts variables qui se traduisent par des alliances ou des conflits. Les différents résultats obtenus sont matérialisés ici par des graphes. Il s'agit d'une analyse de distance classique effectuée à partir de la matrice 1CAA.

Les convergences les plus importantes sont observées entre l'Etat et le GDA et entre les agriculteurs du premier groupe et l'antenne politique. Cette dernière forte coalition est expliquée par le fait que les agriculteurs du premier groupe sont eux même des membres du

parti politique, ils ont donc une forte alliance avec les projets et les programmes de ce parti. Même si ces objectifs et ces projets s'opposent au bien-être de GDA. Ceci confirme la priorité donnée au programme politique par rapport aux autres objectifs de système notamment l'objectif de l'efficacité dans sa globalité, au sens de Crozier.



*Figure 18. Graphe des convergences d'ordre 1*

La forte convergence entre l'Etat et le GDA est expliquée par le fait que la préparation des programmes et des objectifs de GDA sont l'objet du travail d'une cellule au sein de CRDA. Cette coalition s'exprime au niveau des entretiens de réseau et de station de pompage réalisés par les services de CRDA.

Il est à noter que les objectifs de GDA et des agriculteurs de groupe six convergent aussi. En effet, l'équité et l'égalité dans la répartition et l'allocation des tours d'eau sont les objectifs souhaités pour ces agriculteurs. Les textes formels de GDA sont à la recherche de ces objectifs. Ils sont normalement les principes de base que les responsables de GDA doivent suivre dans l'allocation de l'eau d'irrigation.



La matrice des divergences d'objectifs entre acteurs ou Divergences simples Acteurs X Acteurs (1DAA) identifie pour chaque couple d'acteurs le nombre d'objectifs sur lesquels les deux acteurs sont en opposition (un acteur est favorable à l'objectif, l'autre y est défavorable), c'est à dire leur nombre de conflits potentiels.

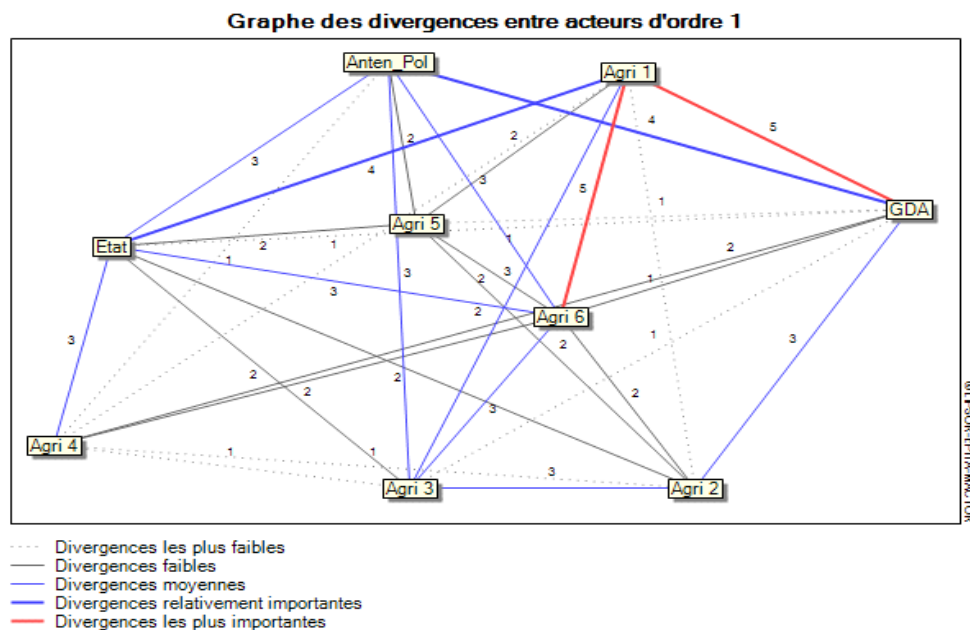
Les positions neutres et indifférentes codées "0" ne sont pas prises en compte. Cette matrice est symétrique.

Tableau 28. Matrice des divergences d'ordre 1 entre les acteurs (1DAA)

1DAA	Etat	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6	Anten_Pol
Etat	0	1	4	2	2	3	2	3	3
GDA	1	0	5	3	1	2	1	2	4
Agri 1	4	5	0	1	3	1	2	5	0
Agri 2	2	3	1	0	3	1	2	2	0
Agri 3	2	1	3	3	0	1	0	3	3
Agri 4	3	2	1	1	1	0	0	2	1
Agri 5	2	1	2	2	0	0	0	2	2
Agri 6	3	2	5	2	3	2	2	0	3
Anten Pol	3	4	0	0	3	1	2	3	0
<b>Nombre de divergences</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>16</b>

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

L'analyse de la matrice de divergences d'ordre 1 montre que le premier groupe et le sixième groupe d'agriculteurs ont le degré de divergence le plus élevé. Ces deux acteurs ont des objectifs totalement divergents. En effet, les premiers cherchent le renforcement de dominance politique à l'échelle de système alors que les autres cherchent à garantir un minimum de revenu pour survivre. Cette divergence est plus claire sur le graphe de divergence suivant :



*Figure 19. Graphe des divergences d'ordre 1*

Le premier groupe d'agriculteurs apparait sur le graphe comme le pivot des divergences les plus importantes. L'opposition d'intérêts est très forte dans leur relation avec les agriculteurs du groupe 6 qui les considèrent comme source d'inégalité et d'iniquité au niveau de périmètre. De même ces agriculteurs semblent être contraignants pour l'atteinte de l'objectif formel de GDA. En effet, les GDA sont conçus pour la gestion collective des ressources en eau afin d'assurer l'allocation équitable de l'eau d'irrigation.

Aucune divergence significative des objectifs n'est observée entre des agriculteurs de premier groupe et ceux de deuxième groupe et de l'antenne politique. Ils ont en effet des intérêts plutôt convergents du fait qu'ils se soucient pour remplir les fonctions tracées par le parti politique.

Les intérêts du GDA et des autres groupes d'agriculteurs ne sont pas opposés parce que ces derniers cherchent à avoir l'eau d'irrigation d'une façon permanente et surtout équitable ce qui est conforme avec l'objectif formel du GDA. Un tel objectif est loin d'être une préoccupation des agriculteurs du premier et du deuxième groupe. Plusieurs de ces derniers se comportent en « Passage clandestin » ou resquilleur. L'appartenance à un parti politique leurs permet un pouvoir assez important. Ce pouvoir s'exprime par la non-soumission aux règles de GDA et l'échappement aux sanctions.

Une divergence relativement importante est à signaler entre les services de l'Etat à l'échelle locale et les agriculteurs du premier groupe malgré l'alliance notamment implicite entre le parti politique et les services locaux de l'Etat. En effet, ces agriculteurs sont source de plusieurs conflits au niveau du périmètre. Le dysfonctionnement de périmètre irriguée qui se manifeste par des déficits budgétaires énormes de GDA et des abondons de l'agriculture irriguée, gêne les représentants de l'Etat à l'échelle locale notamment les techniciens de CRDA.

### 2.2.3.2. Positions d'ordre 2 (Positions valuées) des acteurs (CAA2)

La prise en compte de la hiérarchie des objectifs pour chaque acteur nécessite l'évaluation de l'intensité du positionnement de chaque acteur suivant une échelle donnée par la méthode Mactor. A partir de la matrice 2MAO obtenue, on peut déterminer les convergences (2CAA) et les divergences (2DAA) moyennes qualifiées d'ordre 2.

Tableau 29. Convergences entre les acteurs d'ordre 2

2CAA	Etat	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6	Anten_Pol
Etat	0,0	16,5	9,5	9,0	10,5	3,5	5,5	12,0	6,0
GDA	16,5	0,0	6,5	4,5	16,0	6,5	9,0	16,5	2,5
Agri 1	9,5	6,5	0,0	12,0	10,0	9,0	8,5	4,5	13,0
Agri 2	9,0	4,5	12,0	0,0	3,0	5,0	3,0	8,5	11,0
Agri 3	10,5	16,0	10,0	3,0	0,0	10,5	14,5	10,5	6,0
Agri 4	3,5	6,5	9,0	5,0	10,5	0,0	10,5	6,5	7,5
Agri 5	5,5	9,0	8,5	3,0	14,5	10,5	0,0	6,5	7,0
Agri 6	12,0	16,5	4,5	8,5	10,5	6,5	6,5	0,0	3,5
Anten Pol	6,0	2,5	13,0	11,0	6,0	7,5	7,0	3,5	0,0
Nombre de convergences	72,5	78,0	73,0	56,0	81,0	59,0	64,5	68,5	56,5
Degré de convergence (%)	60,7								

© UFSOR-EPTA-MACTOR

Le graphe des convergences entre acteur d'ordre 2 permet de représenter les liens de convergence entre acteurs. Il aide notamment à identifier les alliances et conflits éventuels. Les liens expriment le taux de convergence calculée à partir de la matrice 2CAA.

Ce second graphe de convergence obtenu après l'intégration des rapports de forces inter-acteurs consolide le rôle de GDA en tant que charnière de convergence. Il reste potentiellement allié aux agriculteurs du groupe 6 et du groupe 3 et à l'Etat sur plusieurs

objectifs. Ces alliances sont essentiellement autour de l'objectif de minimisation des coupures d'eau et du fonctionnement équitable des mains d'eau. En effet, la continuité des mains d'eau permet aux agriculteurs une meilleure conduite des cultures et au GDA de maximiser les ventes et donc ses recettes pour équilibrer son budget. Une telle situation est appréciée par le CRDA puisqu'elle le permet d'économiser les charges de maintenance et de réparation des réseaux.

Une coalition de second degré est interprétée, au niveau de ce deuxième graphe, entre l'antenne politique et les agricultures du premier et de deuxième groupe. Elle conforte la forte convergence entre ces acteurs, montrée au niveau de graphe de premier ordre

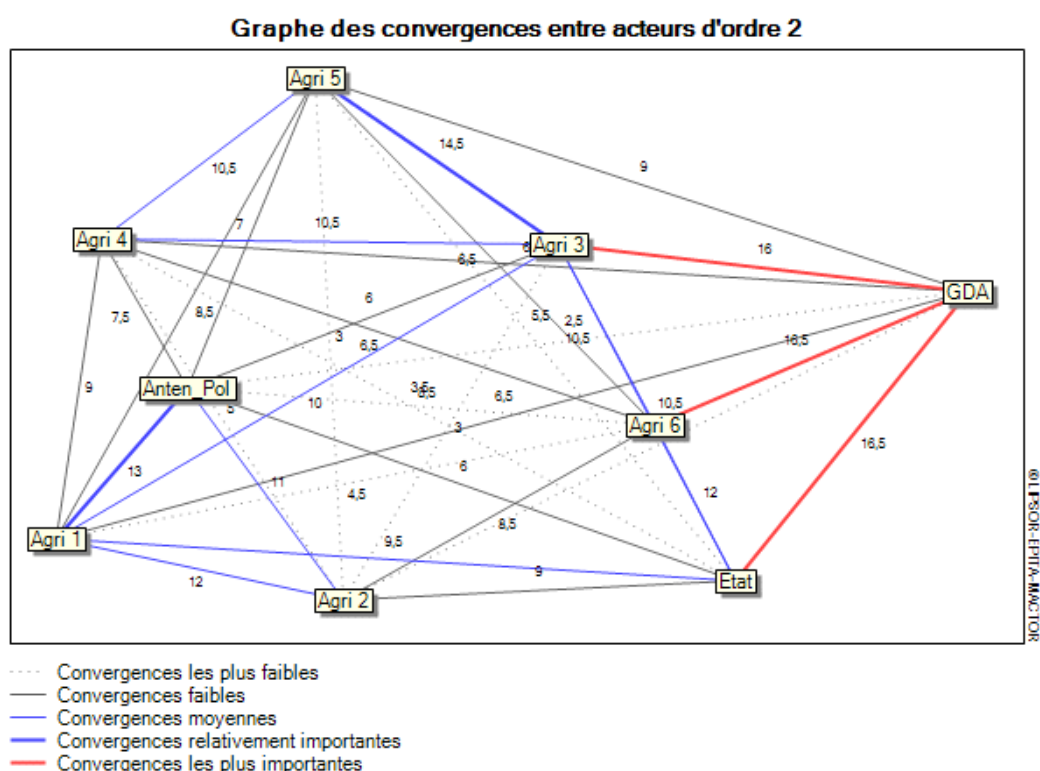


Figure 20. Graphe des convergences d'ordre 2

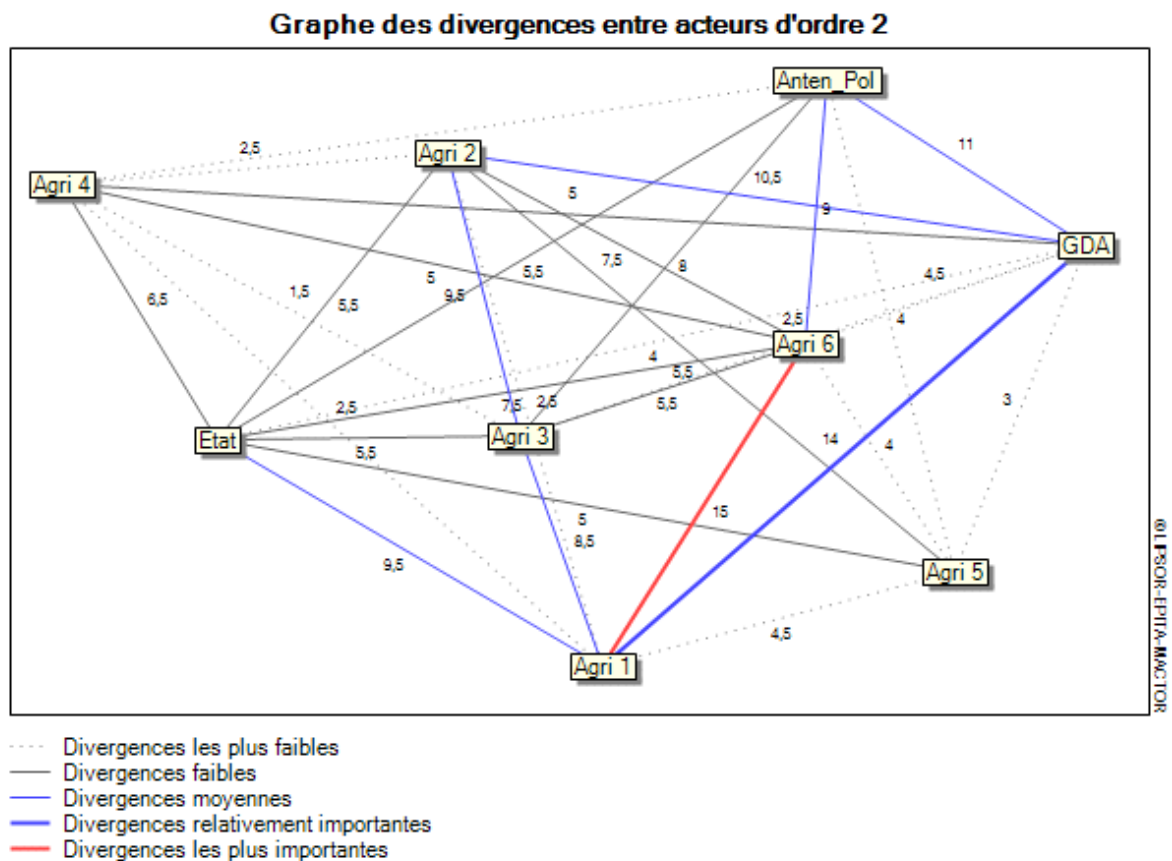
La matrice évaluée des divergences ou Divergences évaluées Acteurs X Acteurs (2DAA) est associée à la Matrice des positions évaluées Acteurs X Objectifs (2MAO). Elle identifie pour chaque couple d'acteurs l'intensité moyenne des divergences lorsque les deux acteurs sont en opposition (un acteur est favorable à l'objectif, l'autre y est défavorable). Les chiffres de cette matrice ne mesurent plus le nombre de conflits potentiels (comme dans 1DAA), mais l'intensité de ces conflits intégrant par couple d'acteurs leurs hiérarchies (préférences) des objectifs.

Tableau 30. Divergences entre les acteurs d'ordre 2

2DAA	Etat	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6	Anten_Pol
Etat	0,0	4,0	9,5	5,5	5,5	6,5	5,0	7,5	5,5
GDA	4,0	0,0	14,0	10,5	2,5	5,0	3,0	4,5	11,0
Agri 1	9,5	14,0	0,0	2,5	8,5	2,5	4,5	15,0	0,0
Agri 2	5,5	10,5	2,5	0,0	9,5	2,5	5,5	7,5	0,0
Agri 3	5,5	2,5	8,5	9,5	0,0	1,5	0,0	5,5	8,0
Agri 4	6,5	5,0	2,5	2,5	1,5	0,0	0,0	5,0	2,5
Agri 5	5,0	3,0	4,5	5,5	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0
Agri 6	7,5	4,5	15,0	7,5	5,5	5,0	4,0	0,0	9,0
Anten_Pol	5,5	11,0	0,0	0,0	8,0	2,5	4,0	9,0	0,0
Nombre de divergences	49,0	54,5	56,5	43,5	41,0	25,5	26,0	58,0	40,0
Degré de divergence (%)	39,3								

© IPSOR-EPITA-MACITOR

Les valeurs représentent le degré de divergence : plus l'intensité est importante, plus les acteurs ont des intérêts divergents.

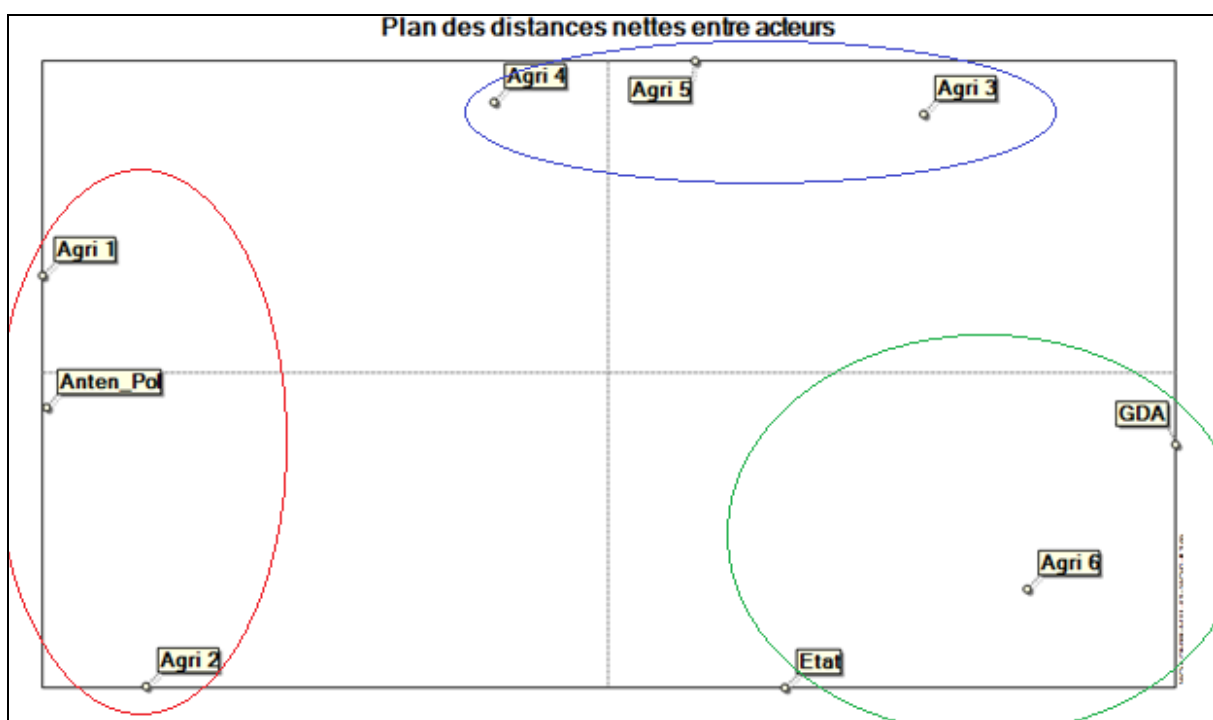


© IPSOR-EPITA-MACITOR

Figure 21. Graphe des divergences d'ordre 2

Sur le Graphe d'ordre 2, les divergences restent identiques à celles observées plus haut (Matrice simple des divergences) avec un fort niveau entre le premier et le sixième groupe d'agriculteurs. Des conflits potentiels entre ces deux groupes d'agriculteurs sont nettement identifiés. Toutefois et par rapport à la première situation, l'éloignement entre ce premier groupe d'un côté et le GDA et les CRDA de l'autre côté s'est réduit. Cela s'explique par l'influence de la relation entre le GDA et le premier groupe qui accentue l'hostilité de ce dernier envers les autres acteurs.

Le plan des distances nettes (suivant) entre acteurs permet de repérer les alliances potentielles en prenant en compte les divergences et convergences entre acteurs d'ordre 2.



*Figure 22. Plan des alliances entre les acteurs*

Il ressort trois types d'alliances. La première alliance est de nature politique et elle est entre les agriculteurs du premier et du deuxième groupe, elle est déterminée par la dominance de l'objectif politique notamment entre Agri 1 et Anten\_Pol. La deuxième alliance peut être classée de nature économique, et elle est entre le troisième, le quatrième et le cinquième groupe. Ces agriculteurs cherchent à garder un accès permanent à l'eau d'irrigation permettant de maximiser la rentabilité des cultures et par la suite de maximiser les profits. La troisième alliance regroupe les agriculteurs du groupe 6, le GDA et les services de l'Etat. Nous avons considéré cette alliance de nature « formelle », elle en effet autour de l'objectif formel des

périmètres irriguées qui est déclaré dans les documents officiels de CRDA, il s'agit de la création des sources des revenus pour les petits agriculteurs permettant un minimum de revenu qui freine l'exode rural. Les techniciens de CRDA coopère avec le GDA pour assurez un bon fonctionnement de périmètre notamment des prototypes de partage des tours d'eau.

### 2.2.3.3. Positions des acteurs d'ordre 3 (Positions pondérées 3MAO)

La matrice des positions évaluées, pondérées par les rapports de force 3MAO, décrit le positionnement de chaque acteur sur chaque objectif en tenant compte à la fois de sa valence sur chaque objectif, de sa hiérarchie des objectifs et des rapports de force avec les autres acteurs.

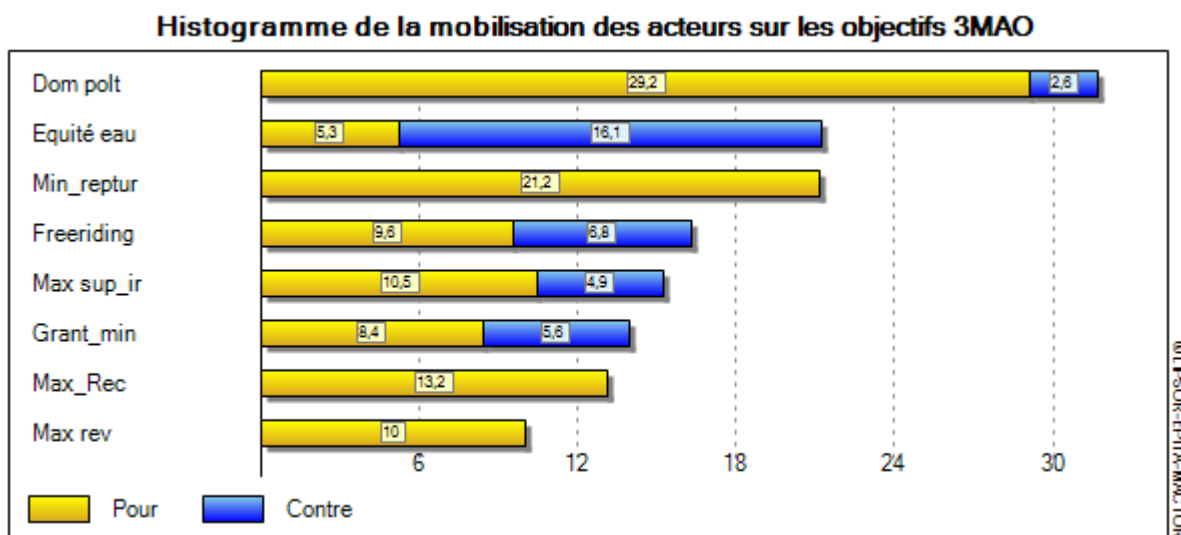
Tableau 31. Matrice des positions évaluées, pondérées des acteurs sur les objectifs

3MAO	Max_Rec	Equité eau	Max sup_ir	Dom polt	Freeriding	Min_reptur	Grant_min	Max rev	Mobilisation
Etat	6,5	4,3	-4,3	8,7	-4,3	6,5	6,5	0,0	41,2
GDA	0,7	0,5	-0,5	-0,7	-0,5	0,7	0,2	0,0	3,8
Agri 1	5,6	-5,6	3,7	7,5	3,7	3,7	-5,6	3,7	39,1
Agri 2	0,0	-2,6	0,0	3,5	3,5	1,8	1,8	0,0	13,2
Agri 3	0,4	0,4	0,4	-0,6	-0,6	0,8	0,0	0,6	3,7
Agri 4	0,0	-0,7	2,0	-0,7	0,0	2,7	0,0	0,7	6,8
Agri 5	0,0	0,0	2,0	-0,7	-1,3	2,6	0,0	2,6	9,2
Agri 6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Anten Pol	0,0	-7,2	2,4	9,5	2,4	2,4	0,0	2,4	26,3
Nombre d'accords	13,2	5,3	10,5	29,2	9,6	21,2	8,4	10,0	
Nombre de désaccords	0,0	-16,1	-4,9	-2,6	-6,8	0,0	-5,6	0,0	
Degré de mobilisation	13,2	21,3	15,4	31,8	16,4	21,2	14,0	10,0	

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Les valeurs positives représentent la mobilisation des acteurs sur les objectifs alors que les valeurs négatives représentent le taux d'opposition.

Il en découle l'histogramme de classement des mobilisations suivant :



*Figure 23. Mobilisation des acteurs sur les objectifs*

- La dominance politique est l'objectif qui mobilise plus d'effort notamment de la part de l'antenne politique, les représentants de l'Etat à l'échelle locale, les agriculteurs de premier et de deuxième groupe. Ces acteurs sont en accord sur cet objectif. Néanmoins le GDA est en désaccord avec cet objectif.
- Les rapports de force influencent la mobilisation des acteurs sur cet objectif. En effet, face un système politique autoritaire et despotique il est difficile qu'un acteur exprime son opposition.
- Cette matrice 3MAO est riche d'enseignement, en effet elle a montré que l'équité dans la répartition des ressources en eau est l'objectif face auquel se mobilisent les oppositions les plus importantes (16.1). Ces oppositions sont exprimés par les acteurs ayant une relation avec le système politique : Antenne politique, Agriculteurs de groupe 1 et Agriculteurs de Groupe 2. Ces mêmes acteurs sont en accord avec le free-riding, (Nombre d'accords=9.6). ils profitent de leurs rapports de force pontils pour le pratiquer couramment.
- Aucun acteur n'a montré son opposition à l'objectif de minimisation des coupures d'eau.
- La maximisation des revenus des agriculteurs, la maximisation des recettes de GDA ainsi que le garanti d'un minimum de revenu pour les pauvres sont les objectifs qui réunissent les mobilisent les plus faibles.

Afin d'étudier l'effet des rapports de force et de la valance des acteurs sur la convergence et la divergence des acteurs nous élaborons, conformement aux étapes de la méthode MACTOR, la matrice des convergences valuées pondérées des acteurs et celle des divergences.

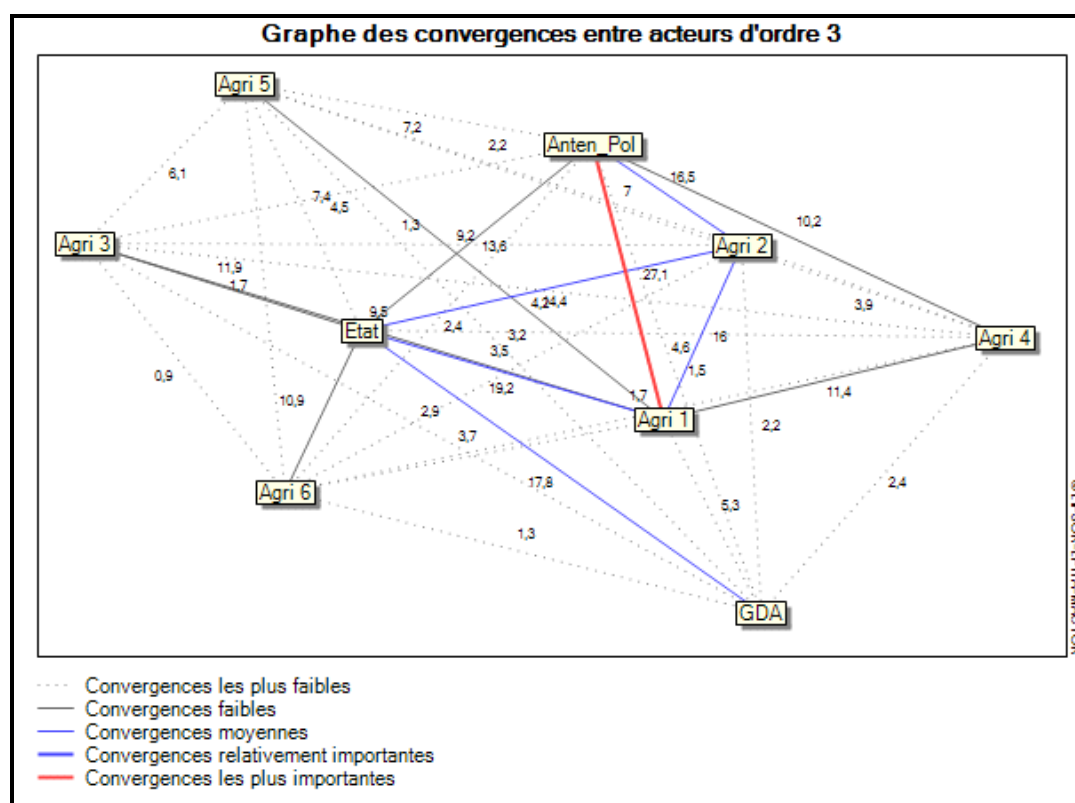


Tableau 32. Degrés de convergences entre les acteurs d'ordre 3

3CAA	Etat	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6	Anten_Pol
Etat	0,0	17,8	19,2	14,4	11,9	4,6	7,4	10,9	13,6
GDA	17,8	0,0	5,3	2,2	2,9	2,4	3,2	1,3	1,5
Agri 1	19,2	5,3	0,0	16,0	9,5	11,4	9,2	3,7	27,1
Agri 2	14,4	2,2	16,0	0,0	1,3	3,9	2,2	3,5	16,5
Agri 3	11,9	2,9	9,5	1,3	0,0	4,2	6,1	0,9	4,5
Agri 4	4,6	2,4	11,4	3,9	4,2	0,0	7,0	1,7	10,2
Agri 5	7,4	3,2	9,2	2,2	6,1	7,0	0,0	1,7	7,2
Agri 6	10,9	1,3	3,7	3,5	0,9	1,7	1,7	0,0	2,4
Anten_Pol	13,6	1,5	27,1	16,5	4,5	10,2	7,2	2,4	0,0
Nombre de convergences	99,7	36,8	101,4	59,8	41,2	45,4	43,9	26,1	82,9
Degré de convergence (%)	0,0								

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Les valeurs représentent le degré de convergence : plus l'intensité est importante, plus les acteurs ont des intérêts convergents. Le degré de convergence le plus important est enregistré toujours entre l'antenne politique et les agriculteurs de premier groupe. Cette convergence est plus lisible moyennant le graphe de convergence ci-dessous.



© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Figure 24. Graphe des convergences d'ordre 3

Après la prise en compte des positions valuées et pondérées, les convergences d'ordre 3 les plus importantes sont enregistrées entre les acteurs détenant une forte relation avec le système politique. Il s'agit de l'antenne politique et les agriculteurs de premier groupe suivis par les agriculteurs relais (groupe 2). Ces acteurs ont aussi des convergences relativement importantes avec l'Etat et le GDA. Il semble que dans ce système que l'objectif politique est celui qui domine et qui mobilise les convergences les plus importantes.

Néanmoins les agriculteurs dépourvus de relation avec le système politique ne convergent pas avec les autres acteurs.

Pour analyser l'effet des pondérations par les rapports de force sur les divergences des acteurs, nous allons présenter les résultats de la matrice de divergence d'ordre 3 :

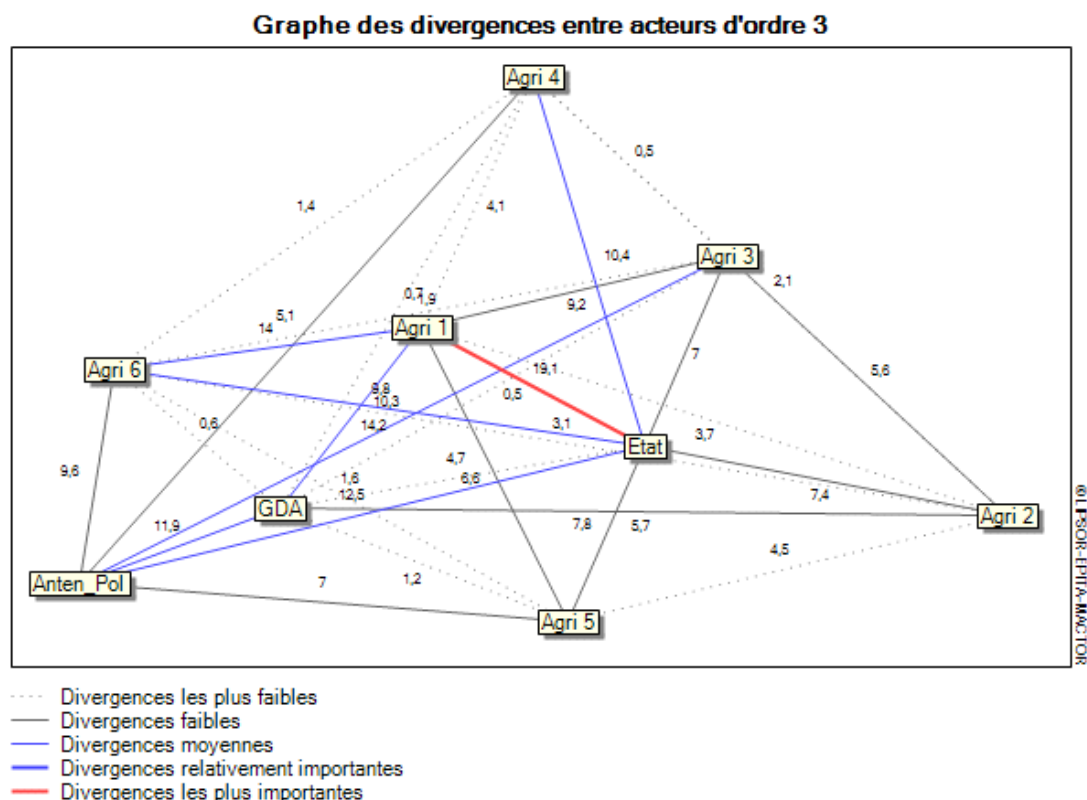
Il s'agit de la matrice valuée pondérée des divergences des Acteurs (3DAA). Elle est associée à la Matrice des positions valuées pondérées (3MAO). Elle identifie pour chaque couple d'acteurs l'intensité moyenne des divergences lorsque les deux acteurs sont en opposition (un acteur est favorable à l'objectif, l'autre y est défavorable). Les chiffres de cette matrice mesurent l'intensité de ces conflits intégrant par couple d'acteurs leurs hiérarchies (préférences) des objectifs et leurs rapports de force.

Tableau 33. Les divergences entre les acteurs d'ordre 3

3DAA	Etat	GDA	Agri 1	Agri 2	Agri 3	Agri 4	Agri 5	Agri 6	Anten_Pol
Etat	0,0	4,7	19,1	7,4	7,0	10,4	7,8	9,8	12,5
GDA	4,7	0,0	14,2	5,7	0,5	1,9	1,2	0,6	11,9
Agri 1	19,1	14,2	0,0	3,7	9,2	4,1	6,6	14,0	0,0
Agri 2	7,4	5,7	3,7	0,0	5,6	2,1	4,5	3,1	0,0
Agri 3	7,0	0,5	9,2	5,6	0,0	0,5	0,0	0,7	10,3
Agri 4	10,4	1,9	4,1	2,1	0,5	0,0	0,0	1,4	5,1
Agri 5	7,8	1,2	6,6	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6	7,0
Agri 6	9,8	0,6	14,0	3,1	0,7	1,4	1,6	0,0	9,6
Anten Pol	12,5	11,9	0,0	0,0	10,3	5,1	7,0	9,6	0,0
Nombre de divergences	78,6	40,7	70,8	32,1	33,8	25,4	28,7	40,7	56,3
Degré de divergence (%)	0,0								

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Les valeurs représentent le degré de divergence : plus l'intensité est importante, plus les acteurs ont des intérêts divergents. Il en résulte le graphe de divergence suivant.



*Figure 25. Graphe des divergences d'ordre 3*

Malgré le degré de convergence assez important entre les deux acteurs Etat et Agri1, mentionné dans la matrice de convergence ci-dessus, l'analyse de graphe de divergence d'ordre 3 montre que le degré de divergence le plus élevé est enregistré entre l'Etat et l'acteur Agri 1, suivi par une divergence relativement importante entre l'Etat et l'antenne politique. Ce résultat montre que les objectifs d'ordre politique, peuvent contrarier pas seulement ceux des agriculteurs dominés mais aussi les objectifs de l'administration et de l'Etat. En effet, le fonctionnement de périmètre est un objectif primordial pour les services des périmètres irrigués au sein de CRDA, le dysfonctionnement de ces périmètres risque d'être interprété comme un échec de ces services. Des indicateurs comme le taux d'intensification et le taux d'exploitation des PPI ont des fortes considérations dans les rapports de l'équipe CRDA. Une baisse des valeurs de ces indicateurs a des conséquences sur le cursus professionnel de responsable.

### 2.3. L'analyse factorielle des correspondances acteurs/objectifs

Le plan acteurs/objectifs est issu d'une analyse factorielle des correspondances (AFC) réalisée sur la matrice des positions évaluées et pondérées par les rapports de force directs et indirects. L'interprétation du plan des correspondances entre acteurs et objectifs est facilitée par l'analyse des pourcentages d'inertie expliquée par les axes factoriels et par les contributions respectives des acteurs et des objectifs à ces axes.

Il est à noter que L'AFC est un mode de présentation graphique des tableaux de contingence et vise à rassembler sur un graphe la plus grande partie de l'information contenue dans un tableau ou matrice en s'attachant, non pas aux valeurs absolues, mais aux correspondances entre les caractères, c'est-à-dire aux valeurs relatives.

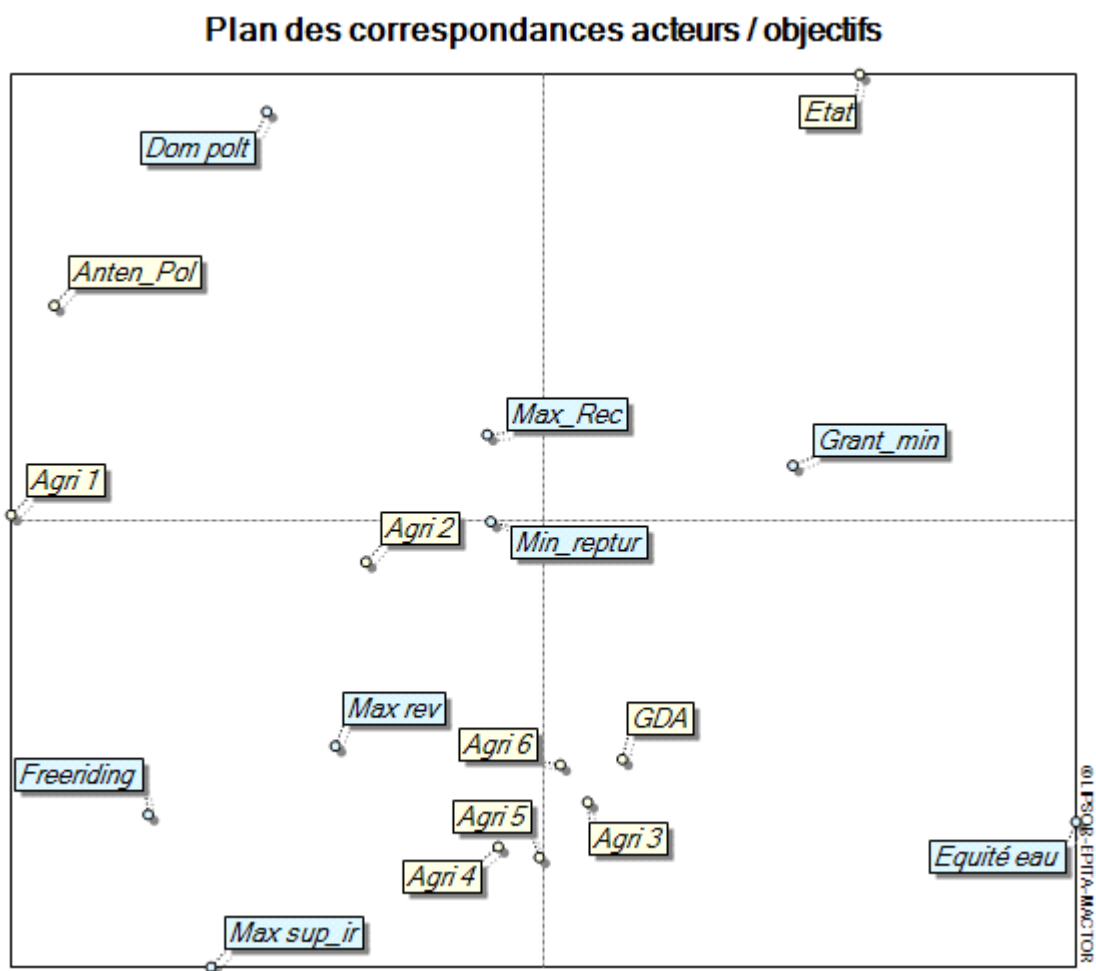


Figure 26. Résultats AFC : les correspondances entre acteurs et objectifs

L'identification des axes est fondamentale pour analyser les correspondances entre acteurs et objectifs. L'axe factoriel horizontal est le plus explicatif soit 59.18 %. On suivant le premier axe, on constate une opposition entre les deux objectifs d'équité de l'eau et de garantir de minimum de revenu (Grant\_min) d'une part, et la dominance politique, freeriding et maximisation de la superficie irriguée d'autre part.

Une opposition relativement importante est aussi observée sur ce plan, entre les acteurs Agri 1 et Anten\_Pol d'une part et les acteurs GDA, Agri3 et Agri 6 de l'autre part.

Tableau 34. Les axes factoriels de l'AFC

	VP	% d'inertie	Cumul
1	0,05	59,18	59,18
2	0,02	26,02	85,20
3	0,01	9,89	95,09
4	0,00	3,88	98,97
5	0,00	0,83	99,80
6	0,00	0,19	99,99
7	0,00	0,01	100,00
8	0,00	0,00	100,00

© LPSOR-EPITA-MACTOR

L'axe vertical explique à 26% la répartition des acteurs et des objectifs. L'équité de l'eau et la dominance politique sont aussi antagoniste sur cet axe.

Il est à noter que les deux premiers axes expliquent à 85.2% la répartition des objectifs et des acteurs.

La carte AFC fait une large place aux structures de proximités. Elle peut être aussi interprétée de manière intuitive, au travers de quelques clés simples de lecture :

- Le centre du graphique correspondant aux valeurs moyennes du tableau, plus les points sont proches du centre de gravité plus leurs profils sont identiques à la moyenne. Plus les points s'éloignent du centre, plus les profils sont originaux.

- La proximité entre deux points d'une même catégorie (acteurs ou objectifs) signifie qu'ils ont des profils voisins. Ce critère nous permet de classer les acteurs en deux catégories : la première est formée par l'antenne politique et les Agriculteurs de premier groupe Agri 1 ; la deuxième regroupe le GDA, les agriculteurs de troisième, de quatrième, de cinquième et de sixième groupes. Pour l'Agri 2, il est dans situation intermédiaire par rapport à ces deux acteurs. Cependant l'Etat est le plus éloigné des deux catégories.

Ce regroupement des acteurs est confirmé par le graphe des distances nettes entre les acteurs suivant

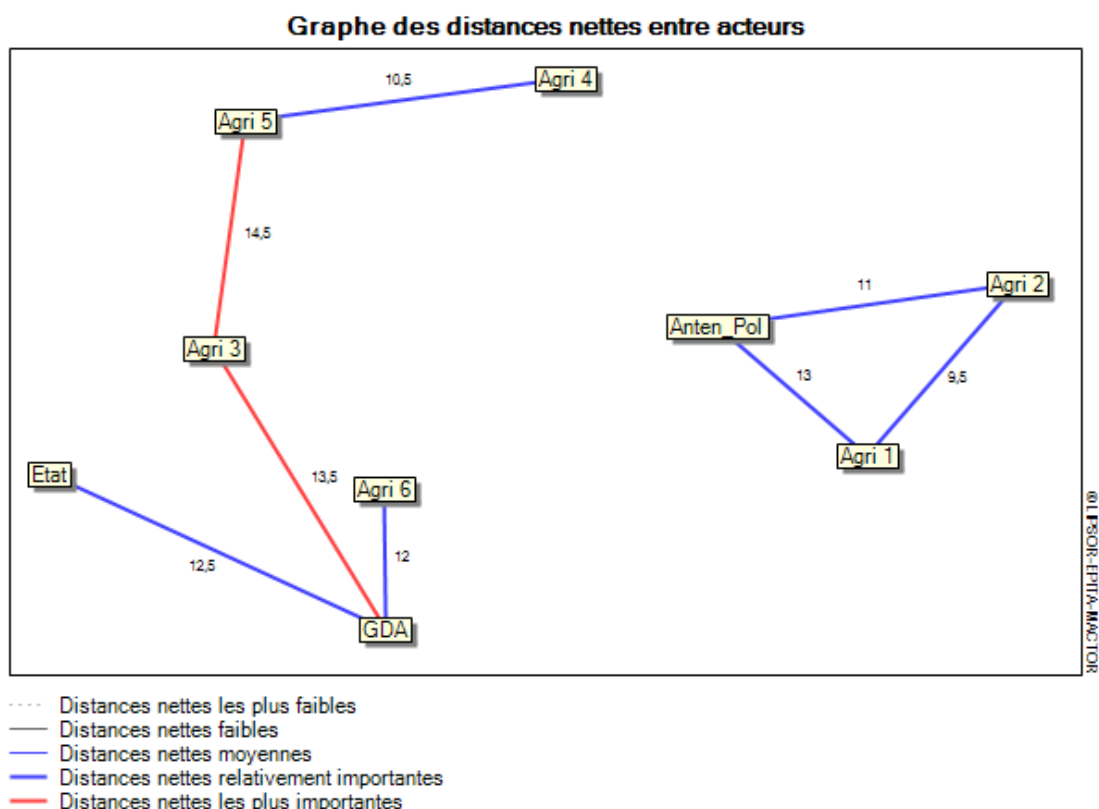


Figure 27. Graphe des alliances entre les acteurs d'ordre 3

Il est à noter que selon MACTOR plus « la distance » est importante plus les acteurs ont des alliances importantes. Plus la distance est faible plus ils s'opposent. Il en résulte deux pôles d'acteurs : le premier lié à l'antenne politique (avec Agr1 et Agri 2) le deuxième est formé par les autres acteurs inter liés autour de GDA.

Pour les objectifs, l'AFC montre un regroupement des objectifs en deux types : le premier comporte le Freeriding, la Maximisation des revenus (Max rev) et la maximisation de la

superficie irriguée (Max sup\_ir), le deuxième regroupe les objectifs suivants : la maximisation de la recette (Max\_Rec), le garanti d'un minimum de revenu (Grant\_min). Dans les deux extrêmes nous trouvons la dominance politique (Dom polt) qui est opposé à l'équité dans l'allocation de l'eau (Equité eau).

- La proximité entre deux points de catégories différentes (acteurs et objectifs) est le signe d'une attirance ; inversement deux points opposés sur le graphique indiquent une répulsion. De ce fait, une forte attirance est à interpréter entre l'objectif de dominance politique et les acteurs de première catégorie. L'opposition se figure entre l'objectif de l'équité et les acteurs ayant une forte relation avec le système politique.

Le graphe suivant confirme la proximité entre l'objectif de freerinding et de dominance politique (distance forte). De même une forte distance (proximité) est à signaler entre l'objectif de maximisation de revenu et l'objectif de minimisation des ruptures d'eau. Ces objectifs semblent être complémentaires.

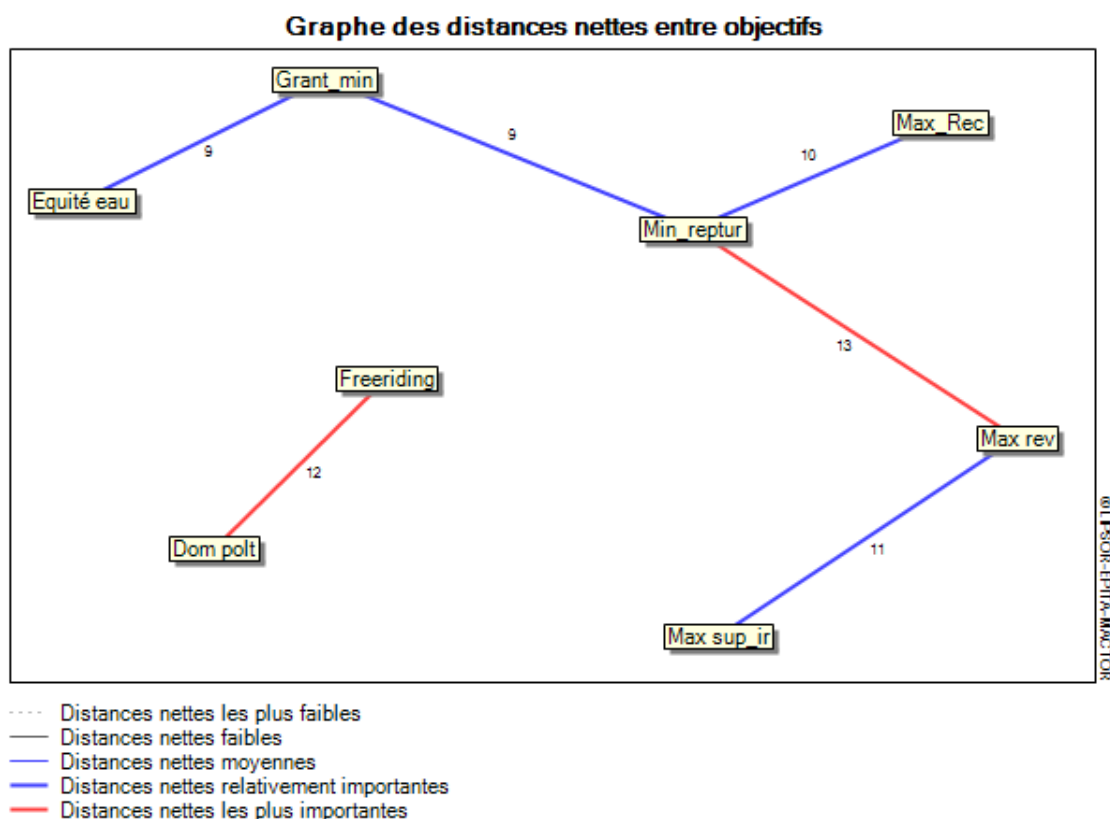


Figure 28. Graphe de complémentarité et d'antagonisme entre les objectifs

Ce graphe confirme aussi la distance l'antagonisme entre l'équité d'une part et la dominance politique.

De ce graphe nous pouvons interpréter un découpage des objectifs en deux: les objectifs de dominance politique et de freeriding come premier complexe lié et le reste de la liste des objectifs comme deuxième complexe inter lié (production et maximisation des revenus)

#### **2.4. L'ambivalence des acteurs**

Le dernier traitement global du fonctionnement ou de la structure du jeu obtenu avec le logiciel MACTOR© vise à repérer les acteurs qui multiplient convergences et divergences avec chacun des autres acteurs, en situation d'ambivalence, des acteurs pour lesquels la structure du jeu est dualiste : ils ont des alliés ou des ennemis, sans situation intermédiaire.

En effet, un acteur peut être à la fois en convergence avec un acteur sur certains objectifs et en divergence avec ce même acteur sur d'autres objectifs. Si cet acteur occupe la même position ambiguë avec l'ensemble des acteurs, il est considéré comme très ambivalent.

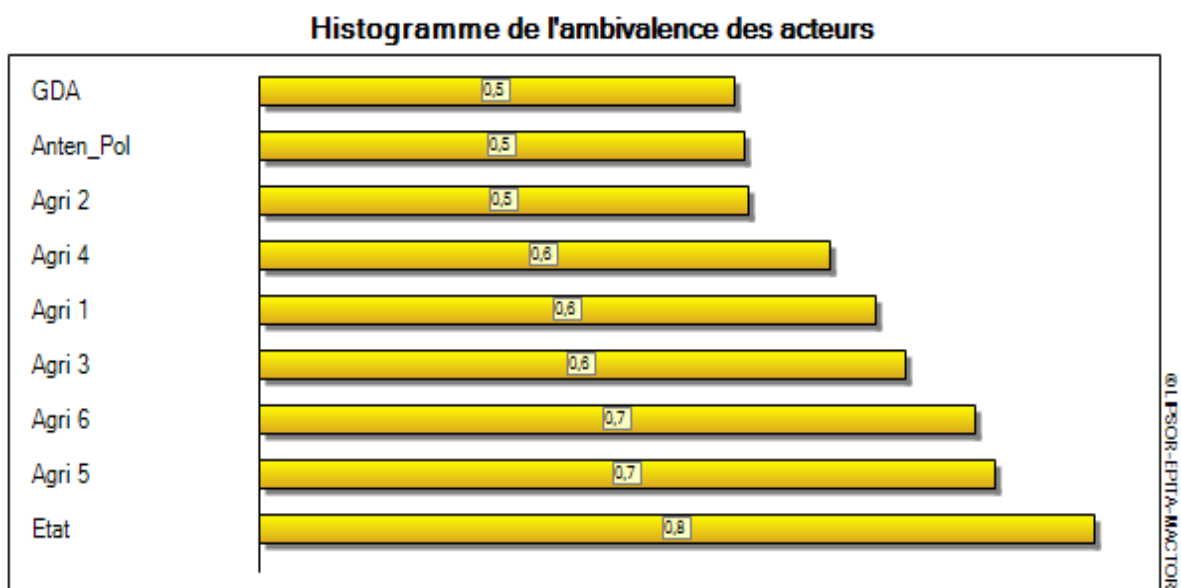
L'indicateur d'ambivalence peut varier, par construction, de 0 (position non ambivalente) à 1 (acteur très ambivalent).

Un acteur en position d'ambivalence est souvent un acteur en position instable : il devra arbitrer entre les objectifs et faire évoluer ses positions s'il souhaite rallier d'autres acteurs. Il ne peut maintenir ses positions que dans deux cas : il bénéficie d'un poids très élevé dans le jeu (arbitre) ou ne souhaite pas s'engager. Il est risqué de s'allier avec des acteurs seulement ambivalents, notamment pour augmenter son rapport de force dans le jeu.

A l'inverse, plus l'indicateur est proche de 0, moins l'acteur est ambivalent : il est soit convergent, soit divergent avec chacun des autres acteurs, mais jamais à la fois convergent et divergent avec les mêmes acteurs. Ses « alliés » et ses « ennemis » sont parfaitement séparés. Sa position est stable.

L'indicateur varie de 1 (acteurs très ambivalents) à 0 (acteurs non ambivalents).





*Figure 29. Degrés d'ambivalence des acteurs*

Les acteurs bivalents sont des acteurs en position stable, car ils n'ont pas à modifier leurs préférences pour obtenir le ralliement de certains autres à leurs objectifs. L'enjeu des acteurs stables est, en principe, de récupérer ou d'influencer les acteurs ambivalents.

L'indicateur d'ambivalence des acteurs du secteur de l'information géographique présenté ci-après tient compte des positions évaluées et pondérées par les rapports de force directs et indirects.

Le degré d'ambivalence des acteurs du système reste globalement élevé, puisqu'il est supérieur à 0.5 pour atteindre 0.8 chez l'acteur services de l'Etat. La dispersion des acteurs est élevée, ce qui témoigne d'un aspect plutôt manichéen du jeu, tous acteurs confondus.

L'Etat représenté à l'échelle locale par le CRDA est l'acteur le plus ambivalent. En effet, les techniciens de CRDA sont dispersés entre des objectifs purement techniques et l'objectif politique. D'une côté, ces cadres cherchent à assurer le bon fonctionnement de périmètre irrigué en minimisant les pannes et en assurant la continuité des mains d'eau. De l'autre côté ils cherchent à obéir aux choix du monopole politique fort qui peuvent contrarier le premier objectif. D'où cette ambiguïté entre le maintien d'une certaine alliance avec le parti politique et les agriculteurs du premier groupe d'une part et la recherche de l'efficacité des réseaux hydrauliques, de l'équité et de l'équilibre budgétaire de GDA de l'autre côté. Ce poids politique semble être la source de cette ambivalence de tous les acteurs. Les acteurs apolitiques de système sont dispersés entre l'objectif principal qui est la maximisation de la

rentabilité et des profits de l'exploitation et la contrainte imposée par l'antenne politique et ses collaborateurs du premier et du deuxième groupe d'agriculteurs, voir même les menaces émanant de ce pouvoir politique.

## **Conclusion 2**

Le résultat de l'analyse des stratégies des agriculteurs moyennant la méthode MACTOR (**Méthode** ACTeurs, Objectifs, Rapports de force), distingue entre quatre types d'acteurs : les dominants (Etat, Antenne politique et Agriculteurs de G1), les dominés (les agriculteurs de Groupe G6), les autonomes (Les groupes d'agriculteurs G3, G4 et G5) et finalement les acteurs relais (les agriculteurs de deuxième groupe G2).

Ainsi et comme il a été montré dans la première partie de cette thèse, la gouvernance actuelle conduit à une inégalité des rapports de force entre les agriculteurs appartenant au même GDA. Certes, une telle déséquilibre des rapports de force entre ces agriculteurs a une influence sur les jeux autour de la ressource en eau et donc sur la partage de cette ressource entre ces irrigants. Pour ce faire et pour montrer cet effet nous nous intéressons à l'analyse des jeux autour de la ressource en eau entre les deux types d'acteurs, les dominants et les dominés. Soit les deux groupes d'agriculteurs G1 et G6.

Ces jeux tournent essentiellement autour de partage de la quantité d'eau disponible dans un périmètre (le jeu de quotas), et autour de paiement des frais d'eau (jeu de paiement).

Mais avant d'entamer l'analyse de ces jeux, nous allons procéder à une présentation des effets de ces rapports de force et de degrés de pouvoir des agriculteurs sur leurs performances. Cette performance est captée par l'estimation des revenus et des rentes économiques de l'eau par groupe d'agriculteurs.

### 3. Effets de la gouvernance actuelle sur la performance des agriculteurs

Comme première étape d'analyse de l'effet de la gouvernance actuelle sur la performance de l'irrigation dans les périmètres irrigués de Nadhour, nous procédons à un calcul des revenus des agriculteurs (approchés par le calcul des marges brutes et marges nettes).

#### 3.1. Insuffisances et inégalités des revenus des agriculteurs

En moyenne le revenu est faible pour tous les agriculteurs notamment pour les agriculteurs de groupe 6 et de groupe 5. Pour les autres groupes, ils réalisent, en moyenne, des revenus (marges nettes) insuffisants, en effets, le revenu moyen par agriculteur par jour est de loin inférieur au SMAG.

*Tableau 35. Calculs des revenus bruts et nets par groupe d'agriculteurs*

	Marge Brute			Marge Nette		
	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne
<b>Agri 1</b>	1426	37936	14620	276	33336	11805
<b>Agri 2</b>	3683	39848	10087	1383	29498	7515
<b>Agri 3</b>	880	26262	7500	-3145	23116	4684
<b>Agri 4</b>	1400	19402	63222	-900	17102	3004
<b>Agri 5</b>	-809	8176	2986	-10346	4576	-34
<b>Agri 6</b>	-8164	7726	273	-11614	3701	-1932

Cette baisse des revenus est essentiellement expliquée par l'insuffisance des mains d'eau. La limitation des superficies irriguées (quotas de superficie) et l'interdiction de l'irrigation hors périmètre contrarient l'application des principes de l'agronomie : rotation et assolement.

A titre d'exemple, les agriculteurs de la région de Nadhour ont acquis certaines traditions et maîtrise de la culture de pastèques et ils considèrent cette culture la plus rentable. Néanmoins pour un agriculteur qui ne dispose que de 2 ha de superficie irrigable, il est impossible de pratiquer cette culture pour deux campagnes agricoles successives.

Une deuxième caractéristique est relevée par cette analyse : la forte inégalité des revenus inter et intra groupes d'agriculteurs. En effet, ce revenu varie d'une moyenne de -1932 DT pour les

agriculteurs dominés à une moyenne de 11805 DT pour les agriculteurs dotés d'un rapport de force élevé.

### 3.2. Rente économique de l'eau

La rente économique de l'eau est calculée selon la formule suivante :

$$RE = RG - \text{Coûts de production en DT}$$

RE = Rente économique de l'eau en DT,

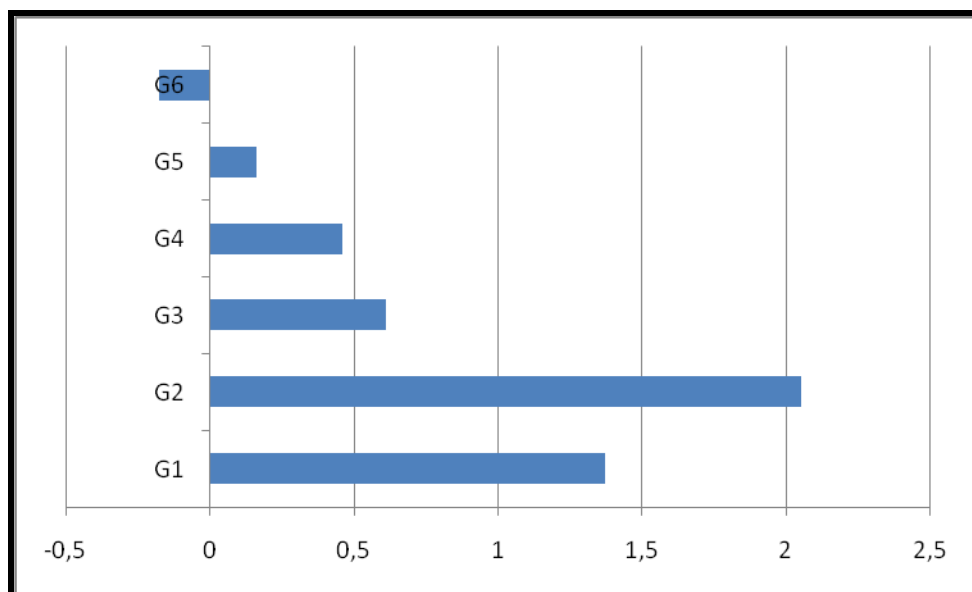
RG = Recette globale en DT,

*Tableau 36. Rente économique de l'eau par groupe d'agriculteurs (en DT)*

	Min	Max	Moyenne
<b>Agri 1</b>	516	34802	12656
<b>Agri 2</b>	1893	31282	8174
<b>Agri 3</b>	-1725	25681	5424
<b>Agri 4</b>	-400	17930	3631
<b>Agri 5</b>	-8653	7381	1023
<b>Agri 6</b>	-10467	4224	-1340

Le calcul de la rente économique de l'eau nous amène à l'estimation de la Capacité de paiement par m<sup>3</sup>. Il s'agit de l'estimation de la valorisation de l'eau par chaque groupe d'agriculteur.  $CP = RG / Q_{\text{eau}}$ .

Avec CP est la capacité de paiement (DT/m<sup>3</sup>) et Q<sub>eau</sub> est la consommation en eau globale par chaque exploitation (en m<sup>3</sup>)



*Figure 30. Capacité moyenne de paiement en DT/ m3 d'eau par groupe d'agriculteurs*

Les agriculteurs de groupe 2 suivie par les agriculteurs de premier groupe possèdent une capacité de paiement la plus élevée.

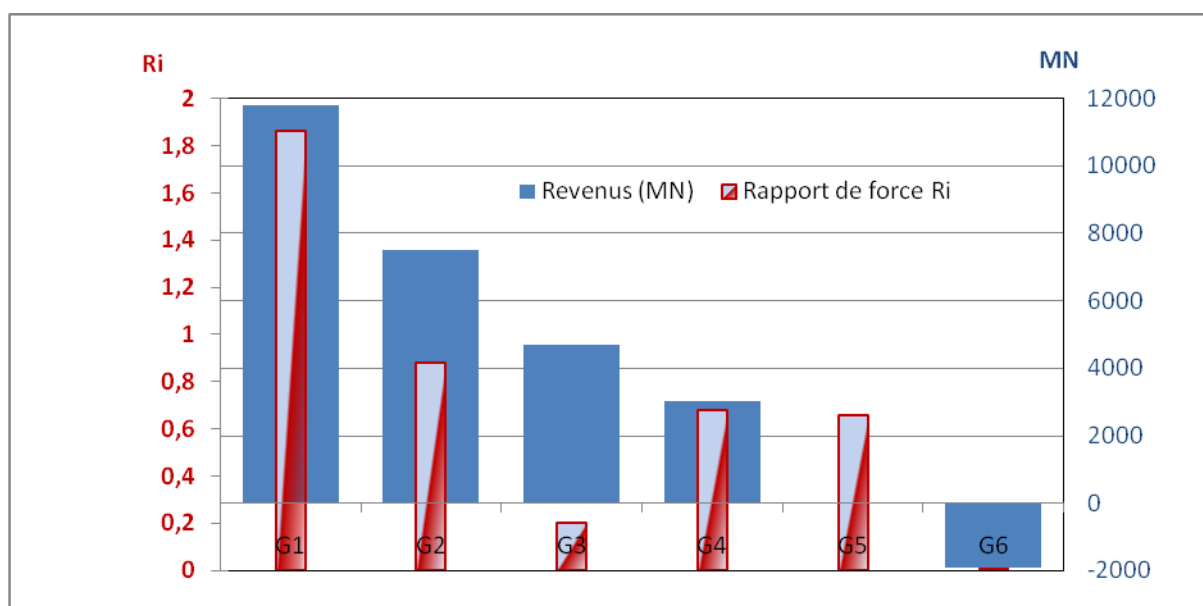
Pour les agriculteurs de groupe 6, ils sont incapables de payer les tarifs d'eau. En effet, ils ont une rente économique d'eau négative.

A partir de cette analyse et on confrontant ces deux indicateurs (revenu et capacité de paiement) aux résultats de l'analyse des rapports de force par MACTOR, nous interprétons que ce sont les agriculteurs dominants et les agriculteurs relais qui dégagent les résultats les plus performants. Cependant les agriculteurs dominés et dépourvus de toute influence politique dégagent des résultats décourageants.

*Tableau 37. Relations entre capacités de paiement et rapports de force*

	Agri 1	Agri 2	Agri3	Agri 4	Agri 5	Agri 6
<b>Rapport de fore Ri</b>	1,86	0,88	0,2	0,68	0,66	0,00
<b>Capacité de paiement en DT/m3</b>	1,37	2,05	0,61	0,46	0,163	-0,175

La figure suivante confirme cette corrélation positive entre les rapports de force et les performances des agriculteurs (exprimées par les marges nettes).



*Figure 31. Relations entre rapports de force et revenus (MN) des agriculteurs*

Une comparaison inter et intra groupe des revenus des agriculteurs nous a permis d'apprécier, en premier temps, le niveau de performance globale de ces périmètres. Cette performance a été interprétée à partir des revenus des agriculteurs (marges brutes et nettes), des rentes économiques de l'eau et des capacités de paiements de l'eau d'irrigation.

Il en ressort un niveau de performance assez faible pour la plupart des agriculteurs. Néanmoins il importe d'interpréter la variabilité inter et intra groupes de ces niveaux de performances.

Dans un deuxième temps, cette appréciation des performances a été confrontée aux résultats de l'analyse stratégique des acteurs conduite dans la première partie de ce travail. Cette confrontation nous a permis d'interpréter une corrélation significative entre les niveaux de performance, notamment les revenus dégagés et les capacités de paiement, d'une part, et les rapports de forces de l'autre part. En effet, es meilleures performances en terme de revenus et de capacité de paiement, sont enregistrés chez les agriculteurs dominants alors que des faibles performances sont réalisées par les agriculteurs dominés.

#### **4. Quantification de l'intensité des dilemmes sociaux et allocation de l'eau**

Dans les périmètres irrigués de Nadhour les deux principales règles de conduite sont le Quotas et le paiement. La première règle consiste à octroyer pour chaque irrigant une superficie irrigable maximale à ne pas dépasser. Pour la deuxième elle correspond à la charge d'eau d'irrigation qui est facturée selon le type de tarification adoptée par le GDA concerné.

Dans ce qui suit nous allons analyser l'effet de mode de gouvernance sur la gestion actuelle de la ressource en eau dans la région de Nadhour. Raison pour laquelle, nous nous référons aux résultats de l'analyse stratégique conduite par la méthode MACTOR et présenté dans la partie précédente pour construire une typologie des agriculteurs basés sur le degré de pouvoir estimé moyennant les rapports de force  $R_i$ . Nous rappelons que cette typologie a conduit à classé les agriculteurs en quatre groupe. Le premier regroupe les dominants qui sont les agriculteurs de premier groupe G1 et qui ont un rapport de force  $R_i$  élevé, ce pouvoir découle de la relation développée avec le système politique.

Le deuxième type est le celui des dominés, ceux sont les agriculteurs dépourvue de toute source d'influence, ni politique, ni financière, ni autre. Les deux autres types sont le groupe des agriculteurs autonomes et le groupe des agriculteurs relais.

Afin de monter l'effet de pouvoir sur la performance de la gestion collective de l'eau d'irrigation, nous considérons des jeux entre les agriculteurs formant les deux extrêmes d'échelle de pouvoir, à savoir les agriculteurs dominants AD et les agriculteurs dominés.

Deux types de jeux sont mis à profit pour cette analyse : le jeu de dilemme de prisonnier et le jeu de poule mouillée.

Nous considérons que le jeu est autour de respect ou non de ces deux règles : Quotas et Paiement. Nous procédons, dans un premier temps, à des jeux sans inégalité de pouvoir. Dans un deuxième temps, nous modélisons des jeux avec existence de rapport de force et d'inégalité de pouvoir.

#### 4.1. Rappel sur la structure des deux dilemmes sociaux : Dilemme de prisonnier et Dilemme de Poule mouillée.

##### Dilemme de prisonnier

		A1	
		Respect	Non respect
A2	Respect	R  R	S  T
	Non respect	T  S	P  P

$$T > R > P > S$$

##### Dilemme de Poule mouillée

		A1	
		Poule mouillé	Tout droit
A2	Poule mouillée	R  R	T  S
	Tout droit	S  T	P  P

$$T > R > S > P$$



## 4.2. Modélisation des jeux avec égalité de pouvoir

### 4.2.1. Jeu de quota sans rapport de force

Les deux agriculteurs sont informés sur leurs quotas et ils savent bien que la quantité totale est limitée. Et elle suffit juste pour la superficie allouée par le périmètre. Le volume d'eau  $V = V1 + V2$  est limité, c'est la quantité d'eau disponible pour ces deux agriculteurs. Elle est estimée suffisante pour les deux agriculteurs si les deux respectent le quota.

Les stratégies possibles pour les deux agriculteurs sont :

- Respecter le quota attribué, donc la superficie allouée et par la suite la quantité d'eau allouée  $V1$  ou  $V2$
- Ne pas respecter le quota attribué, donc la superficie allouée et par la suite la quantité d'eau allouée  $V1$  ou  $v2$

Les gains réalisables, selon les stratégies jouées par chaque joueur, sont présentés par la matrice Payoff suivante

Tableau 38. Jeu de quota entre deux agriculteurs avec égalité de pouvoir

		A1	
		Respect	Non respect
A2	Respect	$V1$  $V2$	$V1 + a$  $V2 - a$
	Non respect	$V1 - a$  $V2 + a$	$V1'$  $V2'$

Deux cas se présentent :

**1<sup>er</sup> cas : Si  $(V1', V2') < (V1 - a, V2 - a) \rightarrow V1 + a > V1 > V1 - a > V1'$**

La situation s'apparente dans ce cas à la Fureur de vivre, appelé aussi dilemme de Poule Mouillée, Dilemme de Pont, Dilemme de croisement. Le dernier qui saute de la voiture avant le ravin gagne dans le cas de fureur de vivre, moins que le perdant soit celui qui tombe dans le

ravin, faute de ne pas s'éjecter le premier. Pour le dilemme de Pont, le premier qui s'en écarte se voit traiter de « poule mouillée », le meilleur résultat pour un joueur est de foncer (ne pas coopérer) tandis que son adversaire s'écarte (coopère). Mais il faut bien s'écarter tous les deux afin d'éviter un choc frontal mortel.

Les gains des agriculteurs (joueurs)

Si les deux respectent leur quota, ils se partagent le volume d'eau disponible selon le quota déterminé auparavant par le GDA : **V1** et **V2**

Si l'agriculteur A1 (ou A2) décide de ne pas respecter le quota, deux gains possibles se présentent :

- dans le cas où l'agriculteur A2 (ou A1) décide de respecter le quota, il obtient un volume supplémentaire d'eau « va », donc une quantité totale d'eau **V1+ a**,
- si l'agriculteur A2 (ou A1) décide de ne pas respecter le quota, les deux agriculteurs vont épuiser le volume d'eau disponible (conflit engendrant un blocage ou un dysfonctionnement de réseau) d'où la chute de débit, par la suite la quantité d'eau pour chaque agriculteur va diminuer voir même s'annuler, Soit des volumes très faibles **V1'** et **V2'** insuffisants pour chaque agriculteur..

D'un point de vue rationnel, le dilemme de poule mouillée s'explique par l'absence de tactique dominante (Collard, 2010). Dans ce jeu de quota entre les deux agriculteurs sans rapport force (deux agriculteurs dominés de même catégorie G6), ni la stratégie « Respect » du quota ni celle de « Non respect » de quota ne domine dans l'absolu. En effet, pour chacun des deux agriculteurs choisir la stratégie de Non respect ne garantit pas toujours le gain de volume  $V_i + a$ , le risque de « choc frontal », soit un volume d'eau insuffisant et très faible, est toujours existant et ceci en fonction de la stratégie adoptée par le deuxième joueur (l'agriculteur 2). En jouant le moindre mal, les deux joueurs vont choisir la stratégie « respect » de quota, qui aboutit à la répartition « légitime » de l'eau d'irrigation ; soit la matrice de gain (**V1**, **V2**) prédéterminée par le GDA. Il est à noter que cette situation de coopération est idéale pour le GDA. Néanmoins, cette situation ne peut pas constituer la solution du jeu de ce dilemme de poule mouillée, en effet, il ne s'agit pas d'un équilibre. Le jeu de quota en question (tableau ) offre deux équilibres de Nash diamétralement opposés (**Respect par A1, Non respect par A2**) et (**Non respect par A1, Respect par A2**) avec les

gains respectifs (**V1-a, V2+a**) et (**V1+a, V2-a**). Il s'agit d'un choix de stratégies tel que chaque joueur, en choisissant la meilleure stratégie, prend compte des comportements de l'autre joueur.

Dans chacune de ces deux situations aucun joueur, on tenant compte de la stratégie adoptée par l'autre joueur, n'a intérêt à dévier. L'agriculteur A1 n'a pas intérêt à changer de cellule dans la colonne (**de V1 → V1-a**) et l'agriculteur A2 n'a pas intérêt à changer de cellule dans la ligne (**de V2 → V2-a**).

Pour ces deux équilibres, correspond chacun à un équilibre de Stackelberg : il y'a bataille pour le premier coup, celui qui « fonce » (Ne pas respecter le quota) oblige l'autre à se conduire « en poule mouillée » et donc de respecter le quota de l'eau d'irrigation.

Chaque joueur à donc intérêt à « dévier » le premier, donc ne pas respecter le quota de la superficie irriguée et de volume d'eau, pour obliger le deuxième joueur à se comporter en poule mouillée soit le respect de ce quota. Par la suite, il est clair que la probabilité de choc frontal demeure considérable, en effet, les deux joueurs risquent de jouer simultanément les deux stratégies (Non respect, Non respect).

Face à cette situation la plus médiocre de ce jeu, les conflits entre les deux agriculteurs augmentent, la pression sur la ressource aussi, le dysfonctionnement et les pannes au niveau des composantes de réseau et de la station de pompage de périmètre irriguée s'accroissent, le rabattement de la nappe et baisse de niveau piézométrique, toutes ces conséquences amènent à une réduction énorme de la quantité d'eau asservie par le GDA aux deux agriculteurs. Les gains en volume d'eau (**V1', V2'**) suite à ces deux stratégies de non coopération suivies par les deux agriculteurs se manifestent éventuellement d'une baisse des rendements, de la productivité des autres facteurs et finalement une chute de la production totale des deux exploitations agricoles.

Une telle situation se répercute, sans aucun doute, sur les revenus agricoles des deux agriculteurs, et donc sur l'avenir de l'agriculture irriguée pour les deux exploitations.

**2<sup>er</sup> cas : Si  $(V1', V2') > (V1-a, V2-a) \rightarrow V1+a > V1 > V1' > V1-a$**

Le jeu de quota entre les deux agriculteurs (A1, A2) s'apparente au Dilemme de prisonnier.

Les gains probables de ce jeu sont les suivants :

. si l'agriculteur A1 coopère et respecte le quotas: alors si l'autre agriculteur respecte aussi le quotas ils ont aurons les volumes **(V1,V2)** qui représente les quotas alloués par le GDA. Par contre si le deuxième ne respecte pas ce quota il aura un volume d'eau **V2+a** tandis que l'agriculteur A1 aura le volume **V1-a**. dans ce cas let pour l'agriculteur A1, être égoïste est plus profitable pour lui.

Si l'agriculteur A1 choisi de ne pas respecter la superficie allouée par le GDA : alors si l'agriculteur A2 respecte son quota, ce dernier aura un volume d'eau inférieur V2-a et l'agriculteur A1 aura un volume d'eau supérieur à son quota **(V1+a)**. Dans ce cas l'égoïsme est préférable pour l'agriculteur A1.

Si A2 ne respecte pas aussi le quota, les deux agriculteurs égoïstes auront les volumes d'eau suivants **(V1', V2')** inférieurs aux quotas mais supérieurs aux volumes à **(V1-a, V2-a)**, donc il est aussi plus profitable pour lui cavalier seul dans ce cas.

Quoique fasse l'autre joueur, l'agriculteur A1 (réciproquement A2) a intérêt de ne pas respecter le quota. Les deux joueurs seront donc amener à faire cavalier seul.

Le non respect de quota est la stratégie dominante pour les deux joueurs dans ce jeu. Dans cette situation, le non respect est donc le comportement le plus logique pour un agriculteur égoïste. il conduit toujours à un meilleur résultat que la coopération, ce qui laisse l'intérêt collectif des deux joueurs (Respect, Respect) loin des attentes, malgré que collectivement cette coopération (respect, respect) permet un gain collectif plus important. Le seul équilibre de Nash dans ce jeu est pour la stratégie (Non respect, Non respect). D'où la difficulté de mener une coopération spontanée entre ces deux agriculteurs de même catégorie.

Ce résultat confirme l'hypothèse de l'inefficacité de la gestion des ressources en eau dans les périmètres irriguée de la région de Nadhour par ces GDA, notamment pour son rôle d'allocation de la ressource en eau aux irrigants. La forme, son mode de fonctionnement et ses règles de jeu actuels ne favorisent pas l'allocation optimale et équitable de la ressource.

#### 4.2.2. Jeu de paiement avec égalité de pouvoir

Le jeu se déroule entre deux agriculteurs ayant le même niveau de pouvoir (faible : G6)

Ce jeu a la forme d'un Dilemme de poule mouillée. En effet la matrice de Payoff résultante de ce jeu présente les caractéristiques suivantes  $T > R > S > P$  soit  $0 > -CE_{\text{eau1}} \text{ ou } -CE_{\text{eau2}} > -(CE_{\text{eau1}} + CE_{\text{eau2}}) > -\infty$

Tableau 39. Matrice Payoff de jeu de paiement avec égalité de pouvoir

		A1	
		Payer	Free-riding
A2	Payer	$CE_{\text{eau1}}$ $CE_{\text{eau2}}$	$0$ $CE_{\text{eau2}} + CE_{\text{eau1}}$
	Free-riding	$CE_{\text{eau1}} + CE_{\text{eau2}}$ $0$	Faillite GDA et Coupure d'eau (perte vers $\infty$ , perte vers $\infty$ ,)

Si les deux agriculteurs coopèrent et payent l'eau alors chacun supporte un cout lié à la quantité d'eau. Soit la matrice de payement ( **$CE_{\text{eau1}}$ ,  $CE_{\text{eau2}}$** ).

Si l'agriculteur A1 (ou A2) choisi le comportement de « passager Clandestin », il ne paye pas l'eau, dans ce cas son gain (ici le coût d'eau supporté) dépend de la stratégie de deuxième acteur deux cas sont possibles:

- si le joueur A2 coopère et paye l'eau, alors le cout supporté par A1 (ou A2) est nul tandis que l'agriculteur A2 (A1) supporte la totalité de la charge d'eau soit «  **$CE_{\text{eau2}} + CE_{\text{eau1}}$**  ». généralement dans le cas de périmètre irrigué de la région de Nadhour c'est la facture de STEG de GDA.
- Par contre si A2 choisi la stratégie de droit devant et ne paye pas la facture, le STEG coupe l'électricité, et les deux joueurs se heurtent à une coupure d'eau et donc a une perte de l'activité irriguée ( $\infty$ ,  $\infty$ ). C'est le choc frontale de deux joueur qui ont choisi,

tous les deux et simultanément de cavalier seul et ne pas payer l'eau. C'est le pire et la situation la plus dramatique pour les deux joueurs (les deux agriculteurs).

Comme dans le jeu le quota d'eau de type dilemme de poule mouillée (voir dilemme quotas eau avec deux agriculteurs de même niveau de pouvoir), ce jeu admet deux équilibres de Nash.

En jouant le moindre mal, chacun des deux irrigants va choisir la stratégie « Payer » ses frais de l'eau d'irrigation, soit les paiements respectives pour A1 et A2 (**CEau1, CEau2**). Il est à noter que cette situation de coopération est idéale pour le fonctionnement de GDA. Néanmoins, cette situation ne peut pas constituer la solution du jeu de ce dilemme de poule mouillée, en effet, il ne s'agit pas d'un équilibre.

La matrice payoff de ce jeu présente deux équilibres de Nash diamétralement opposés (**Payer par A1, Passager Clandestin ou freeriding pour A2**) et (**Freeriding A1, Payer pour A2**) avec les gains respectifs, soit les couts respectifs (**CEau1+CEau2, 0**) et (**0, CEau2+CEau1**).

Néanmoins chaque agriculteur a intérêt à se comporter en passager clandestin pour obligé le deuxième agriculteur de payer l'eau seul. Un tel comportement opportuniste risque de conduire les deux agriculteurs à un choc frontal qui se termine par une tragédie pour les deux soit la faillite de GDA. Une telle situation est très fréquente dans la région de Nadhour. En effet, les enquêtes et l'entretien avec les responsables et les agriculteurs des périmètres irrigués de Nadhour ont montré qu'ils ont passé par une telle situation au moins une fois. Les GDA se trouvent incapables de payer les frais de l'eau et tombent en faillite.

Afin d'analyser les conséquences de ces jeux sur le bien-être des deux agriculteurs nous procédons à un calcul des profits pour chaque stratégie choisie par chaque acteur. Il résulte une matrice des profits.

#### **4.2.3. Conséquences des jeux sur les revenus (profits) des agriculteurs**

On combine les deux jeux précédents en supposant que :

Si un agriculteur adopte une stratégie de coopération c'est pour les deux jeux c'est-à-dire s'il coopère et paye l'eau alors il coopère pour le respect de quotas. Sinon s'il choisi le comportement de passager clandestin pour le paiement de l'eau, nécessairement il ne respecte pas le quota.

La matrice des gains est donc calculée comme suit :

Si A1 et A2 coopèrent (payent et respectent), alors les profits respectifs sont (**R1-CEau** , **R2-CEau**)

Avec R1 : Profit sans la charge d'eau de l'agriculteur A1 ; R2 : Profit sans eau de l'agriculteur A2

Si A1 trahit et A2 coopère alors les profits respectifs sont

$$\Pi_1 = R_1 + r_1(a)$$

$$\Pi_2 = R_2 - S_2(a) - (CEau_2 + CEau_1)$$

Si A1 coopère et A2 trahit les profits dégagés seront :

$$\Pi_1 = R_1 - S_1(a) - (CEau_2 + CEau_1)$$

$$\Pi_2 = R_2 + r_2(a)$$

Si les deux agriculteurs choisissent simultanément d'être égoïstes et de ne coopérer ni pour le paiement de l'eau ni pour le respect de quota, les profits seront nuls pour les deux agriculteurs. En effet, le non paiement de l'eau engendre la faillite de GDA et donc la coupure de l'eau et éventuellement l'abandon de l'activité irriguée dans le périmètre.

*Tableau 40. Matrice payoff de profit pour deux agriculteurs de même niveau d'influence et de pouvoir*

		A1	
		Payer	Free-riding
A2	Payer	R1-CEau1  R2- CEau2	R1+r1(a)  R2-s2 (a)-(CEau2 + CEau1) – a
	Free-riding	R1- S1(a) -(CEau1 + CEau2)  R2 + r2 (a)	0  0

Avec

- **r1(a) et r2(a)** sont les parties du profit dégagées respectivement par A1 et A2, suite à une utilisation des volumes d'eau supplémentaires « a »,
- **S1 (a) et S2(a)** sont les pertes respectives de A1 et de A2, suite au carence de quantité d'eau « a ».

Supposons que ce jeu se déroule entre deux agriculteurs de performance moyenne de groupe 6

*Tableau 41. jeu entre 2 agriculteurs moyens de G6*

	Si A1 paye	A 1 ne paye pas
Ceau1	592	0
Ceau2	592	1184
MN A1	-1932	-1340
MNA2	-1932	-2524

La situation des deux agriculteurs est menaçante. L'agriculteur A2 est sanctionné davantage.

L'abondant de l'activité irriguée est le scénario le plus probable pour les deux agriculteurs.

Supposons maintenant que ce même jeu se déroule entre les deux agriculteurs les plus performants de groupe six, c'est-à-dire entre ceux qui dégagent le maximum de revenu dans le tableau ()

*Tableau 42. jeu entre deux agriculteurs les plus performants de groupe 6*

	Si A1 paye	A 1 ne paye pas
Ceau1	523	0
Ceau2	523	1046
MN A1	3701	4224
MN A2	3701	3178

L'agriculteur qui ne respecte pas la règle de paiement bénéficiera d'une augmentation de son revenu. Néanmoins le deuxième agriculteur est sanctionné par le cout de son adversaire. Le revenu dégagé par ce dernier est de 3178 DT/an qui est l'équivalent de 8,8 DT/jour. Cette rémunération est inférieure à la fois au SMIG et au SMAG, raison pour laquelle si cette situation persiste l'agriculteur A2 est devant deux choix. Le premier consister à adopter le



même comportement de son adversaire, et dans ce cas c'est le pire pour les deux agriculteurs puisque le GDA finira par tomber en faillite. Le deuxième choix, c'est d'abandonner l'agriculture irriguée et chercher un travail ailleurs, agricole ou industriel.

### 4.3. Modélisation des jeux avec égalité de pouvoir

#### 4.3.1. Jeu de quota avec inégalité de pouvoir

Les deux joueurs de ce jeu sont l'agriculteur dominant noté par AD, d'un côté, l'agriculteur dominé noté par Ad, de l'autre côté.

Les stratégies possibles pour ces deux agriculteurs sont les suivantes :

- ✚ Pour l'agriculteur dominant ayant un rapport de force plus élevé, deux tactiques sont possibles : soit il coopère et respecte la superficie irriguée donc le quota déterminé auparavant par le GDA, soit il profite de son influence pour dévier et avoir une quantité supplémentaire d'eau.
- ✚ Pour l'agriculteur dominé, son rapport de force très faible l'oblige à se coopérer sinon quitter l'activité irriguée, cette dernière décision est détenue par le dominant.

Les gains de chaque joueur dans ce jeu de quota avec inégalité des rapports de force sont présentés par la matrice des gains (Payoff) suivante.

*Tableau 43. Jeu de quotas avec inégalité de pouvoir entre un agriculteur AD dominant (de premier groupe G1) et un agriculteur Ad dominé de G6*

		A D	
		Respect	Non respect
Ad	Respect	V1  V2	V1+ a  V2-a
	Non respect	V1  0	V1+a  0

Si les deux respectent leur quota, ils se partagent le volume d'eau disponible selon le quota déterminé auparavant par le GDA : **V1 et V2**. Cette situation demeure la plus idéale pour le

GDA, puisque le respect de quota signifie le respect d'une règle de conduite de cette action collective.

Si l'agriculteur AD qui possède un plus grand pouvoir profite de son influence, il élargit la superficie irriguée octroyée par le GDA et dépasse son quota pour obtenir une quantité d'eau supplémentaire en plus de sa part soit  $V_1 + a$ , et ceci indépendamment de la stratégie de deuxième joueur. En effet, si l'agriculteur Ad (ou AD) décide de ne pas respecter le quota, il sera sanctionné et écarté par les agriculteurs A1 tenant le pouvoir et la décision au niveau de GDA.

Par conséquent, les agriculteurs dominés, ont deux choix : respecter ou quitter. Si on limite l'analyse des gains en terme de volume seulement, indépendamment la productivité de ce facteur et de ce qu'il rapporte, l'agriculteur dominé a intérêt à jouer sa stratégie dominée (**Respect**) pour avoir un minimum d'eau (**V2 ou V2-a**) et donc de se comporter en poule mouillée pour éviter le pire : être exclu de périmètre.

L'Agriculteur dominant s'il est rationnel, il va choisir de se comporter en tant qu'égoïste et donc d'avoir un volume d'eau supérieur ( $V_1 + a$ ) suite à son non respect de quota alloué. Cependant, le dominé va obligatoirement obéir au respect de quotas pour continuer à produire. On tenant compte de la rationalité des joueurs qui consiste à maximiser l'utilité, l'agriculteur dominant AD, va conduire ce jeu vers un équilibre de Nash en stratégie dominante (Non respect, respect) avec les gains respectifs de AD et Ad (**V1+a, V2-a**).

Il ressort de cette analyse que le déséquilibre dans les rapports de force notamment d'origine politique entre l'agriculteur dominant AD et l'agriculteur dominé Ad a conduit à un équilibre de Nash (Non respect, respect). Cet équilibre de Nash avec inégalité de rapport de force s'effectue avec une situation de Non respect des règles existantes (règle de GDA).

Dans le cas de jeu avec inégalité de pouvoir, les deux stratégies (respect, respect) ne correspondent pas à un équilibre de Nash La tendance de jeu est donc de s'écarter de cette combinaison donc de s'écarter des règles de jeu définies par le GDA.

#### 4.3.2. Jeu de paiement avec inégalité de pouvoir

Concernant le paiement des frais d'eau, le jeu est entre deux joueurs : l'agriculteur dominant AD et l'agriculteur dominé Ad.

Les stratégies possibles pour ces deux agriculteurs sont les suivantes :

- Pour l'agriculteur dominant AD, il peut se comporter de deux façons : soit il respecte la règle de paiement de ces frais d'eau selon le mode de tarification adopté par le GDA. Soit il profite de son influence ( $R_i = 1.85$ ) pour se comporter en passager clandestin «free-riding ».
- Pour l'agriculteur dominé Ad : sa rationalité et sa position dans le système d'action concret analysé précédemment (dans la partie analyse stratégique) le met entre deux stratégies, disons entre deux possibilités : la première consiste à respecter les règlements de paiement et de payer l'eau, le deuxième choix est de quitter l'activité irriguée. En effet, il ne peut pas se comporter en Passager clandestin vu son faible rapport de force ( $R_i = 0.001$ ). s'il ne paye pas les dominants décident de l'écarter de périmètre, il n'aura pas accès à l'eau

*Tableau 44. Jeu de paiement avec inégalité de pouvoir entre un agriculteur AD dominant (de premier groupe G1) et un agriculteur Ad dominé de G6*

		AD	
		Payer	Free-riding
Ad	Payer	CEau1  CEau2	0  CEau2 + CEau1
	Free-riding	CEau1  0	0  0

### 4.3.3. Conséquence sur les revenus des agriculteurs

Les deux jeux combinés peuvent être synthétisés (la somme) sous forme d'un seul jeu de respect ou non respect des deux règles de conduite ; le quota et le tarif.

Tableau 45. Matrice des gains avec inégalités des pouvoirs

		AD	
		Respect	Non respect
Ad	Respect	R1-CEau1 R2- CEau2	R1+ r1(a) R2-S2(a)-(CEau2 + CEau1)
	Non respect	R1- (CEau1) 0	0 0

Si les deux joueurs respectent les règlements de tarification et de quota, ils auront respectivement les profits

$$\Pi_1 = R1 - CEau1$$

$$\Pi_2 = R2 - CEau2$$

Si AD choisi de dévier et ne pas respecter les règles de GDA et Ad respecte alors les profits respectifs sont

$$\Pi_1 = R1 + r1(a)$$

$$\Pi_2 = R2 - S2(a) - (CEau2 + CEau1)$$

Si AD respectent les règles et Ad s'écarte par AD, profits dégagés seront :

$$\Pi_1 = R1 - CEau1$$

$$\Pi_2 = 0$$

Et enfin si l'agriculteur dominant AD ne respecte pas les règles et Ad choisi d'être écarté ; le GDA se trouve avec des recettes nulles, il n'arrive pas à assurer le paiement de ces factures et de ces frais notamment le coût d'électricité. Une telle situation de faillite se traduit par la coupure d'eau d'où l'abondant de l'activité irriguée pour les agriculteurs.

Selon le principe de rationalité de ces agents économiques, la tendance de ce jeu vers une combinaison de stratégies ou vers une autre et dépendante de profit dégager par chaque acteur, raison pour laquelle nous allons analyser les gains de ces combinaison cas par cas et monter les conséquences de chaque situation sur la tendance de jeu.

### **1 er cas : Cas d'un dominant qui respecte les règles**

Deux choix sont possibles pour l'agriculteur dominé, ou bien il respecte lui aussi les règles et dans ce cas il réalise un profit  $\Pi_2$  ou il dévie à ses règles c'est-à-dire s'exclut.

Etant donnée la rationalité de l'irrigant dominé, son choix dépendra essentiellement de profit dégagé, si  $\Pi_2$

$\Pi_1 = R_1 - CE_{\text{eau1}} = \text{Recette Totale de AD} - \text{Charge Globale (sans cout de l'eau)} - \text{Cout de l'eau de AD}$

$\Pi_2 = R_2 - CE_{\text{eau2}} = \text{Recette Totale de AD} - \text{Charge Globale (sans cout de l'eau)} - \text{Cout de l'eau de AD}$

Si  $\Pi_2 > 0$ , c'est-à-dire que la capacité de paiement de l'agriculteur dépasse le tarif appliqué. Alors il est plus profitable pour l'agriculteur dominé de respecter les règles dans ce cas. Raison pour laquelle le choix de la stratégie de poule mouillée est plus le profit pour ce dominée. C'est la stratégie qui domine dans cas pour Ad. Pour les deux agriculteurs, si le profits est maximisé, le bien-être social de ce jeu est maximiser. Une telle situation semble être la plus efficace, si la tarification adoptée au dessous de la capacité de paiement de ces agriculteurs. Il est à noter que la règle de tarification est fixée par le GDA et elle est supposée connue pour les deux acteurs.

Par contre, Si  $\Pi_2 < 0$ , c'est-à-dire une perte signifiant une capacité de paiement inférieure au tarif appliqué, il est plus rationnelle pour ce joueur de dévier et donc d'être exclu que réaliser une perte. Dans ce cas c'est la stratégie de non respect qui domine pour le Ad.

→ Si AD respectent les règles et Ad s'écarte par AD, profits dégagés seront :

$$\Pi_1 = R_1 - CE_{\text{eau1}}$$

$$\Pi_2 = 0$$

Dans ce cas seulement les dominants sont sur le terrain, le GDA se transforme dans ce cas comme « un fournisseur d'eau » pour ces agriculteurs.

### 2<sup>ème</sup> cas : Cas de AD qui ne respecte pas les règles

Deux stratégies sont possibles pour l'agriculteur dominé. Son comportement est déterminé par les gains réalisés dans chaque cas. Alors :

$$\Pi_1 = R_1 + r_1(a)$$

$$\Pi_2 = R_2 - S_2(a) - (CE_{\text{eau2}} + CE_{\text{eau1}})$$

**Si  $\Pi_2 > 0$  c'est-à-dire que  $R_2 > S_2(a) + (CE_{\text{eau2}} + CE_{\text{eau1}})$**

Dans cette situation il est doublement sanctionné. La première sanction consiste à supporter, en plus de ses propres charges d'eau, les coûts d'eau de l'agriculteur dominant. La deuxième sanction est liée à la perte d'une partie de sa part d'eau. Cette perte est exprimée dans l'équation de profit par  $S_2(a)$ .

Si l'agriculteur réalise des recettes qui le permettent de couvrir en plus de ses propres charges (y compris sa facture d'eau) les deux sanctions : les charges d'eau d'irrigation de son dominant  $CE_{\text{eau2}}$  et les pertes  $S_2(a)$  réalisées, L'agriculteur dominé choisit malgré ces sanctions de respecter les règles de GDA au lieu de quitter et ne rien produire.

Toutefois si ces recettes ne couvrent pas la totalité de ses charges majorée par ces deux sanctions, il sera plus profitable pour lui de ne pas respecter et de s'exclure de l'activité. En effet, ne rien produire semble être plus rationnel que produire avec des pertes énormes. Le choix de la stratégie de non respect est donc plus logique, notamment si l'agriculteur dominant accentue son égoïsme en maximisant sa superficie irriguée (sur-dépasser le quota) tout en restant passager clandestin.

Il est à noter que dans le cas où  $\Pi_2 = R_2 - S_2(a) - (CE_{\text{eau2}} + CE_{\text{eau1}}) > 0$ , un seul équilibre de Nash aura lieu et il correspond à la combinaison des stratégies (Non respect, respect)

respectivement pour les deux joueurs AD et Ad. Comme conséquence de cet équilibre est l'inégalité accrue des revenus entre les deux irrigants. Une telle situation ne peut que rendre l'action collective et la coopération volontaire, inter-agriculteurs, loin d'être accomplies.

Si  $\Pi_2 = R_2 - S_2(a) - (CE_{eau2} + CE_{eau1}) < 0$ , aucun équilibre de Nash ne correspond à ce jeu, le jeu est donc totalement déséquilibré et la stratégie de s'exclure de la production irriguée est quasi dominante pour l'agriculteur Ad.

Nous allons appliquer ces jeux aux deux groupes d'agriculteur G6 les dominés et G1 les dominants. Dans une première étape, on considère ce jeu pour des agriculteurs de moyennes performances de ces deux groupes.

*Tableau 46. Jeu entre deux agriculteurs de Agri 1 (AD) et de Agri 6 (Ad) de performance moyenne*

	Si Agri 1 paye	Si non
<b>C eau de Agri 1</b>	851	0
<b>C eau Agri 6</b>	592	<b>= C eau Agri 1 + C eau Agri 6=1443</b>
<b>Marge dégagée par Agri 1</b>	11805	12656
<b>Marge dégagée par Agri 6</b>	<b>-1932</b>	<b>- 2783</b>

Les gains dégagés par l'agriculteur dominé sont négatifs (Agri 6). Sa situation est de plus en plus détériorée si l'agriculture dominant (Agri 1) choisi de ne pas payer l'eau. Face à ce revenu négatif les agriculteurs dominés choisissent d'abandonner l'agriculture irriguée.

Si on considère maintenant que ce même jeu se déroule entre les deux agriculteurs les plus performants de groupe 1 (Agri1) et de groupe (Agri 6).

Les gains calculés sont donc ceux présentés dans le tableau suivant.

*Tableau 47. Jeu entre les deux agriculteurs les plus performants de Agri 1 et de Agri 6*

	<b>Si Agri 1 paye</b>	<b>Si non</b>
<b>C eau de Agri 1</b>	1466	0
<b>C eau Agri 6</b>	523	= Ceau <b>Agri 1</b> + Ceau <b>Agri 6</b> = <b>1466+523</b>
<b>Marge dégagée par Agri 1</b>	<b>33336</b>	34802
<b>Marge dégagée par Agri 6</b>	<b>3701</b>	1712

Dans ce cas les gains réalisés par l'agriculteur dominé sont positifs. Son revenu est affecté par le comportement de dominant (Agri 1) toutefois il reste positif. Sa capacité de paiement le permet encore de payer les tarifs d'eau. C'est pour cette raison, que malgré la détérioration de sa situation, il poursuit l'activité irriguée. Cette résistance de l'agriculture dominé est momentanée, en effet si l'agriculteur dominant augmente sa superficie irriguée, alors le coût de l'eau va augmenter chez le dominé et il se trouve incapable de supporter cette hausse des charges.



## Conclusion Générale

Partant d'un constat sur les problèmes de pénurie d'eau et sur la situation actuelle des périmètres irrigués en Tunisie deux principales questions de recherche ont été posées par cette thèse :

*Quelles sont les changements institutionnels qui ont conduit à la gouvernance actuelle de l'eau d'irrigation ?*

*Quels effets de cette gouvernance sur la performance de la gestion de l'eau dans les PPI ?*

Afin de répondre à ces questions, un cadre théorique basé sur la place des ressources naturelles dans les courants de pensées économiques a été adopté. Cette partie de la thèse a montré la limite des instruments fournis par les courants orthodoxes, notamment le marché et l'Etat, dans la gestion des ressources naturelles. Ces limites sont à l'origine de développement des approches hétérodoxes, notamment avec les courants institutionnels qui ont considéré la gestion des ressources naturelles comme un construit social. Dans cette démarche, figurent la théorie des actions collectives avec Commons (1970), Olson (1965) et Ostrom (1998) et la théorie des organisations avec Weber (1959), Taylor (1976) et Crozier et Friedrberg (1977).

Avec le développement de ces courants hétérodoxes, on note l'essor d'une nouvelle notion : la gouvernance. Ce terme est aujourd'hui en vogue, avec parfois des acceptations diverses et même divergentes. Raison pour laquelle, nous avons procédé à une conceptualisation puis à une caractérisation de cette notion. La gouvernance est ainsi définie : « *La gouvernance désigne le mode de régulation des relations entre un ensemble d'acteurs. Ces relations sont déterminées par un ensemble des règles et des processus, formalisés ou non, par lequel les acteurs concernés participent à la prise de décision et à la mise en œuvre des actions* ». Trois éléments essentiels caractérisent la gouvernance à savoir les règles, les intérêts des acteurs et le pouvoir des acteurs.

Cette acceptation à caractère analytique et positif, rejette les conceptions normatives de la gouvernance, notamment, le principe de la bonne gouvernance de la banque mondiale, les huit conditions ostromiennes de bonne gouvernance des ressources naturelles (Ostrom, 2009) et les cinq propositions de Stoker (1998) pour une théorie de la gouvernance.

Cette analyse théorique nous a permis de mettre en avant le cadre théorique adéquat et de déclencher l'hypothèse globale de la recherche de cette thèse: la situation actuelle des périmètres irrigués est en grande partie déterminée par la gouvernance. Ce dernier est le produit d'une série de changements institutionnels engendrés par un système politique en interaction continue avec son environnement.

Afin de confronter cette hypothèse à la réalité, les périmètres irrigués de la délégation de Nadhour ont été choisis comme terrain d'investigation. En effet, la situation actuelle de ces périmètres montre plusieurs défaillances : taux d'exploitations faibles, des conflits inter agriculteurs, abondance de l'agriculture irriguée par certains agriculteurs, taux de recouvrement des dépenses très faible, inégalité dans la répartition des tours et des mains d'eau, freeriding, creusage des sondages privés illicites par certains agriculteurs, etc.

Cette situation s'est aggravée avec la surexploitation de la nappe de Sisseb El Alem qui alimente l'aquifère de la plaine de Nadhour, notamment par le pompage des eaux de cette nappe vers le Sahel tunisien depuis 1978. Et depuis, la région est confrontée à des pénuries d'eau de plus en plus excessives aboutissant à la réduction de la superficie irriguée essentiellement pour les cultures dont la zone a développé des traditions et un savoir faire (pastèque et melon).

Du point de vue méthodologie, elle s'est déroulée en trois temps. Le premier temps, consiste à une étude des interactions entre les transformations des arrangements institutionnels et le système politique à travers le modèle de David Easton. Dans un deuxième temps, l'approche d'analyse stratégique de Crozier (1997) a été mise à profit pour analyser la gouvernance actuelle de l'eau d'irrigation. La matrice MACTOR a servi comme outil d'exécution. Dans un troisième temps, nous avons procédé à une appréciation des effets « des variables » de la gouvernance sur les acteurs, et ceci à travers les jeux des dilemmes de prisonnier et de poule mouillée.

Les résultats de modèle d'Easton confirment l'hypothèse qui considère les arrangements institutionnels mis en place sont les fruits d'une série de transformations institutionnelles. Ces transformations sont les produits d'un système politique soumis à des exigences économiques et politiques intra et extra sociétales. Elles ont abouti à la forme actuelle : les GDA. Ce système politique, et en absence des filtres adéquats, s'est arrivé à un blocage. Sa rétroaction

face aux problèmes actuels vécus par ces GDA et par les périmètres irrigués semble être impossible.

Pour la partie de l'analyse stratégique, et en partant des enjeux et des acteurs existants sur le terrain, un système d'action concret a été caractérisé. Ce système est formé de huit acteurs, doté chacun de ses propres stratégies : L'Administration ou l'Etat, le GDA, l'antenne de parti politique et six groupes d'agriculteurs. Pour les agriculteurs la typologie adoptée a été basée sur quatre critères essentiels : la relation avec le parti politique (pouvoir politique : Agri1), la richesse (pouvoir financier : Agri5), maîtrise de l'information (pouvoir de marginal sécant : Agri2) et la place dans la société (pouvoir social : Agri3 et Agri4), les agriculteurs dépourvu de toute source de pouvoir forment le sixième groupe Agri6

Selon leurs influences et leurs dépendances directes et indirectes estimées par la méthode Mactor, quatre classes d'acteurs ont été dégagées:

- la classe des dominants : comporte trois acteurs qui sont l'antenne politique, l'Administration et Agri 1 qui sont l'Etat,
- la classe des dominées : regroupe deux acteurs qui sont le GDA et le sixième groupe d'agriculteurs Agri 6.
- La classe des relais : composée par les agriculteurs de deuxième groupe soit l'acteur Agri2.
- La classe des autonomes : contient trois acteurs qui sont les agriculteurs de troisième, de quatrième et de cinquième groupes. (Agri3, Agri4 et Agri5)

La matrice Mactor offre une série d'analyse des interactions entre ces acteurs. Il en résulte une estimation des rapports de force des acteurs ( $R_i$ ). Le rapport de force d'un acteur permet d'apprécier son poids relatif dans la régulation du jeu. Plus il est élevé, plus l'acteur pèse dans le jeu il exprime son degré de pouvoir dans le jeu. Ces estimations montrent une supériorité des acteurs ayant développé une relation avec le parti politique (l'antenne politique et les Agri1) suivie par l'acteur relais (Agri2). Tandis que les agriculteurs du deuxième groupe et le GDA sont les moins influents et ils présentent les rapports de force les plus faibles.

Les sorties de la méthode Mactor ont permis aussi de d'analyser les relations pouvant exister entre les différents acteurs, et ceci compte tenu des objectifs poursuivis par ces derniers. Deux types de relations peuvent se dégager : la convergence et la divergence.

- Le degré de convergence le plus important est enregistré entre l'antenne politique et les agriculteurs de premier groupe. Ces convergences forment des coalitions bloquantes pour le fonctionnement des périmètres irrigués. En effet, l'équité dans la répartition des ressources en eau est l'objectif face auquel se mobilisent les oppositions les plus importantes, notamment de la part de ces deux acteurs. La maximisation des revenus des agriculteurs, la maximisation des recettes de GDA ainsi que le garanti d'un minimum de revenu pour les pauvres sont les objectifs qui réunissent les mobilisations les plus faibles. Toutefois, le positionnement des acteurs sur les objectifs en tenant compte des rapports de force (3MAO) montre que « la dominance politique » est l'objectif qui mobilise plus d'effort notamment de la part de l'antenne politique, l'administration locale et les agriculteurs de premier et de deuxième groupes.
- Des convergences et des alliances considérables sont à signaler entre le GDA, les agriculteurs dominés et l'Administration (CRDA) autour de l'objectif de minimisation des coupures d'eau et du fonctionnement équitable des mains d'eau. En effet, la continuité des mains d'eau permet aux agriculteurs une meilleure conduite des cultures, d'où l'amélioration des rendements, et aux GDAs de maximiser les ventes d'eau et donc d'augmenter leurs recettes pour équilibrer son budget. Une telle situation est appréciée par le CRDA puisqu'elle le permet d'économiser les charges de maintenance et de réparation des réseaux.
- Les degrés de divergences des objectifs en tenant compte des rapports de force, annoncent des conflits potentiels mais implicites qui caractérisent la relation entre les acteurs politiques (Antenne et Agri 1) et les autres acteurs notamment, l'administration, le GDA et les agriculteurs de groupes 3, 5 et 6. Ce résultat montre que les intérêts d'ordre politique, peuvent contrarier pas seulement les objectifs des agriculteurs dominés mais aussi les objectifs de l'administration et de GDA et le fonctionnement de périmètre dans son ensemble. Ceci est confirmé par la proximité observée entre l'objectif de freeriding et celui de dominance politique sur les graphes des distances entre les objectifs.

A ce niveau d'analyse, la gouvernance est bien caractérisée. L'analyse stratégique nous a permis dans un premier temps d'identifier les principaux acteurs et les objectifs associés, dans un deuxième temps d'estimer les rapports de force et le degré de pouvoir de ces acteurs ainsi que les convergences et les divergences existantes. Il importe maintenant d'évaluer l'effet de la gouvernance sur la performance de l'allocation d'eau d'irrigation dans ces périmètres. Dans

cette démarche, les calculs des revenus agricoles et de la rente économique de l'eau montrent un niveau de performance assez faible pour la plupart des agriculteurs. Néanmoins on note une forte variabilité inter et intra groupes de ces niveaux de performances. En effet, Les agriculteurs dominants (Agri1) et les relais (Agri 2) dégagent les meilleurs résultats et montrent des capacités de paiement les plus élevés. Toutefois, des faibles performances sont enregistrés chez les agriculteurs dominés (Agri 6), ils réalisent des rentes économiques d'eau négatives et se trouvent incapables de payer les tarifs d'eau.

Dans les périmètres irrigués de Nadhour les deux principales règles de conduite sont le Quotas et le paiement. La première règle consiste à octroyer pour chaque irrigant une superficie irrigable maximale à ne pas dépasser. Pour la deuxième elle correspond à la charge d'eau d'irrigation qui est facturée selon le type de tarification adoptée par le GDA concerné.

Afin d'analyser l'effet de la gouvernance sur la performance de la gestion collective de l'eau d'irrigation, nous avons procédé à des jeux sans et avec pouvoir entre des groupes d'agriculteurs. Deux types de jeux ont été mis à profit pour cette analyse : le jeu de dilemme de prisonnier et le jeu de poule mouillée. On estime que les jeux essentiels sont autour de respect ou non de ces deux règles : Quotas et Paiement.

Dans un premier temps, des jeux en absence des rapports de force ont été formulés. Les résultats montrent que le non respect de quota est la stratégie dominante pour les deux joueurs dans ce jeu. L'égoïsme d'agriculteur le conduit toujours à dévier de la règle pour réaliser des résultats à court terme supérieurs à ceux de choix de la coopération, ce qui laisse cette coopération collective (Respect, Respect) loin des attentes, malgré que collectivement cette coopération (respect, respect) permette un gain collectif plus important. Le seul équilibre de Nash dans ce jeu est pour la stratégie (Non respect, Non respect). D'où la difficulté de mener une coopération spontanée entre ces deux agriculteurs de même catégorie..

Cette difficulté est plus accentuée avec le jeu de paiement. En effet, le comportement de passager clandestin est le plus probable dans ce jeu, puisque chacun des agriculteurs s'il est égoïste, il cherche à obliger son adversaire de payer seul la charge d'eau. Ce comportement opportuniste risque de conduire les deux agriculteurs à un choc frontal (ne pas payer, ne pas payer), par conséquent la faillite de GDA et « la tragédie » des deux acteurs. Telle est la situation actuelle de la majorité des GDAs dans la délégation de Nadhour.

Dans un deuxième temps, nous avons modélisés des jeux en présence d'inégalité de pouvoir entre les agriculteurs dominants et dominés. Les résultats de dilemme de poule mouillée, montrent que le bien être commun des deux agriculteurs est loin d'être réalisé. Son atteinte est dépendante des comportements des dominants. Ces derniers sont incités à ne pas respecter les règles puisque les revenus dégagés avec cette stratégie sont toujours supérieurs. Pour les dominés suite à leur faible pouvoir ils sont obligés soit de se comporter en « poule mouillée » et de respecter les règles, soit de quitter le jeu et donc d'abandonner l'agriculture irriguée. Dans les périmètres irrigués de Nadhour l'abandon de l'agriculture irriguée pour les agricultures dominés est le cas le plus répandu. En effet, l'analyse des matrices Payoff montre que les gains sont faibles et loin de couvrir les charges d'eau pour ces types d'agriculteurs.

Face à cette situation, les agriculteurs dominants sont devant deux choix : - Soit ils continuent à ne pas payer les tarifs de l'eau, le GDA tombe alors en faillite et le périmètre est abandonné. Une telle situation a été vécue au moins une fois par les PPI objet de cette investigation. Le redémarrage de fonctionnement de ces PPI n'a été possible sans l'intervention de l'Etat (CRDA). Si, par contre, les agriculteurs dominants et après l'exclusion des dominés, choisissent de payer les tarifs d'eau et étendre leurs superficies irriguées. Dans ce cas le fonctionnement du périmètre persiste et cache des problèmes d'inégalité et d'équité inter-agriculteurs. Les indicateurs adoptés par l'administration (ministère de l'agriculture et ses tutelles) peuvent annoncer des améliorations de performances techniques à savoir l'augmentation des taux d'exploitation et d'intensification, ainsi que l'équilibre budgétaire de GDA. Le GDA se transforme à l'équivalent d'une entreprise privée qui fournit l'eau à ses agriculteurs. Cette situation est la plus vécue par la majorité des périmètres irrigués de la délégation de Nadhour.

Il ressort de ces jeux que les agriculteurs dominés de la région de Nadhour sont sanctionnés par la gouvernance actuelle qui favorise les agriculteurs ayant développé des relations avec le système politique. La situation de cette catégorie d'irrigants s'est aggravée par l'interdiction de creuser des puits et des sondages, suite à une surexploitation de la nappe dont ils ne sont pas les premiers responsables. Il en résulte un dysfonctionnement de ces PPI et des problèmes d'iniquité de l'allocation de l'eau d'irrigation entre les bénéficiaires qui conduit à des inégalités de répartitions de revenus entre les agriculteurs.

Ce travail de recherche montre que la gouvernance actuelle de l'eau d'irrigation transforme les PPI à un terrain de jeux, voire même un champ de bataille, entre des objectifs divergents et conflictuels, associés à des acteurs hétérogènes. L'enjeu socioéconomique explicite semble

être dominé par des enjeux politiques, ce qui a créé un déséquilibre dans la relation des acteurs existants accentué par des inégalités de pouvoir. Ce problème de gouvernance est à l'origine de disfonctionnement des PPI de la zone de Nadhour. En effet, la confrontation des résultats de cette thèse aux objectifs de création des PPI, annoncés par les décideurs et présentés dans les documents officiels (amélioration des revenus des petits agriculteurs, développement des zones défavorisées, lutte contre la pauvreté, lutte contre l'exode rural, etc.) montre que ces derniers sont loin d'être accomplis et que le mode de gouvernance actuel, dominé par des enjeux politiques, ne permet pas une meilleure allocation de la ressource en eau.

A l'issue de nos résultats et à la lumière de notre discussion générale nous faisons les suggestions suivantes:

- Revisiter la politique hydraulique: nécessiter de l'alliance des composantes et des orientations de cette politique avec les choix des agriculteurs à l'échelle locale
- Repenser les changements institutionnels: considérer toute transformation institutionnelle comme un processus progressif d'émergence d'un construit social.
- Développer des recherches liées à cette thématique de changement institutionnel afin de « réussir l'institutionnalisation ».

## Références bibliographique

Al Atiri. R, 2004, les efforts de modernisation de l'agriculture irriguée en Tunisie, in Actes du Séminaire Modernisation de l'Agriculture Irriguée.

Al Atiri. R, 2006, Evolution institutionnelle et réglementaire de la gestion de l'eau en Tunisie Vers une participation accrue des usagers de l'eau, in Actes du séminaire Wademed, Cahors, Cirad : L'avenir de l'agriculture irriguée en Méditerranée. Nouveaux arrangements institutionnels pour une gestion de la demande en eau.

Albouchi L., Bachta M., Le Grusse P. (2003). Pour une meilleure valorisation globale de l'eau d'irrigation : une alternative de réallocation de la ressource sur des bases économiques : cas du bassin du Merguellil en Tunisie centrale [en ligne]. Séminaire PCSI [Programme de Recherches Coordonnées sur les Systèmes Irrigués] sur la Gestion Intégrée de l'Eau au Sein d'un Bassin Versant; 2003/12/02; Montpellier.

Al Atiri, R., 2005, Analyse des politiques hydrauliques : Cas de la Tunisie, in Actes du séminaire Euro Méditerranéen « Les instruments économiques et la modernisation des périmètres irrigués ».

Andrew, C. and Goldsmith, M., 1998. From local government to local governance. International Political Science Review 19

Bachta, M. S. et Zaïbet, L., 2006. Les innovations institutionnelles comme adaptations à l'évolution du contexte des périmètres irrigués : cas de la Tunisie

Barraqué, B., 1995. Les politiques de l'eau en Europe." Revue française de science politique 45(3)

Berger P., Luckmann T., La construction sociale de la réalité, Paris, Armand Colin, 1996  
(édition Originale 1966).

Bravo, G. et Marelli, B., 2008. Ressources communes », Revue de Géographie Alpine Journal of Alpine Research [En ligne], mis en ligne le 04 mars 2009, URL : <http://rga.revues.org/524> ; DOI : 10.4000/rga.524

Brodagh, C., 2001. Gouvernance et évaluation dans le cadre du développement durable. Séminaire Gouvernance territoriale et outils d'aide à la négociation. Saint-Etienne, France.

Balme, R. and D. Chabanet. 2002. Action collective et gouvernance de l'Union européenne. L'action collective en Europe/Collective action in Europe., Paris, Presses de Sciences Po: 108



Chavance, B., 2007. L'économie institutionnelle entre orthodoxie et hétérodoxie, *Revue du Mauss* 2007/2, n° 30.

Commons, J.R., 1931. Institutional Economics. *American Economic Review*, Vol. 21

Commons, J.R., 1934. *Institutional Economics*, New York, Macmillan.

Commons, J.R., 1970. *The Economics of Collective Action*, Madison, The University of Wisconsin Press.

Collard, L., 2010. Evolution des nages et théorie des jeux. *Math. Sci. hum / Mathematics and Social Sciences*. 48e année, n° 192

Crozier, M., 1963. *Le phénomène bureaucratique*, Paris, Editions du seuil,

Crozier, M., Friedberg, E., 1997. *L'acteur et le système*, Paris : Editions du Seuil,.

Crozier, M., 1994. Le sociologue et le pouvoir. *Sciences de la société*, N 34.

Coase, R., 1960. The Problem of Social Cost, *Journal of Law and Economics*, Vol. 3, n°1,

Coase, R., 1998. The New Institutional Economics, *American Economic Review*, Vol. 88, n°2

Coase, R., 2000. L'économie néo-institutionnelle, *Revue d'économie industrielle*, n°92, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> trimestres.

Charreaux, G., 2002. Quelle théorie pour la gouvernance? De la gouvernance actionnariale à la gouvernance cognitive. Dijon, France, Université de Bourgogne:

Dhebi B. et R. Telleria, 2012. Irrigation water use efficiency and farm size in Tunisian agriculture : A parametric frontier analysis approach. *American Eurasian J.Agric. and environ sci.* 12 (10)

*Dhehibi B., et al., 2007. Measuring irrigation water use efficiency using stochastic production frontier: An application on citrus producing farms in Tunisia. AfJARE Vol 1 No 2 September 2007*

Demsetz, H., 1967. Toward a Theory of Property Rights. *American Economic Review*, Vol.62

*DiMaggio P. et Powell W., 1991. "Introduction", The New Institutionalism in Organizational Analysis, Powell W. W. et DiMaggio P. J. (Eds), Chicago, Chicago University Press,*

Friedberg, E., 1996. Organisation, in Boudon, R., *Traité de sociologie*, Paris, PUF,

Godet M., 2001 *Manuel de prospective stratégique*, Tome 2 Editions

Gaddes, Ch., 2006. Cours de sociologie politique (2005-2006).  
<http://www.chawki.gaddes.org/>

Gaudin, J.-P., 1998. La gouvernance moderne, hier et aujourd'hui: quelques éclairages à partir des politiques publiques françaises. *Revue Internationale des sciences sociales* n155

Graham, J., Amos, B. et Plumptre, T., 2003. Principes de bonne gouvernance au 21e siècle. *Précis de politique* No.15

Gaudin, J.-P., 2002. Pourquoi la gouvernance ? Paris, Presses de sciences po.

Gareau, P. et Lepage, L., 2005. Vers la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent : Les défis d'une action collective Nouvelles pratiques sociales: Enjeux environnementaux contemporains : les défis de l'écocitoyenneté

Généreux, J., 2000, le rôle des groupes d'intérêts : Mancur Olson, in l'économie politique : Analyse économique des choix publics et de la vie politique, édition Larousse,

Hardin, G., 1968, The tragedy of the commons. *Science* 162 : 1243-48.

Hamel, P. et Jouve, B., 2006. Un modèle québécois ? Gouvernance et participation dans la gestion publique. Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal

Hermet, G. et A. Kazancigil (2005) : Introduction. In G. Hermet, A. Kazancigil et JF. Prud'homme (dir.) *La gouvernance, un concept et ses applications*. Karthala, Paris

Faucheux, S. et J.-F. Noël (1995), *Economie des ressources naturelles et de l'environnement*, Paris, Armand Colin, Collection U, Economie,

Hermet, G., 2004. Un régime à pluralisme limité? À propos de la gouvernance démocratique. *Revue française de science politique* vol. 54, (n° 1):

Hermet, G., 2005. La gouvernance serait-elle le nom de l'après-démocratie ? L'inlassable quête du pluralisme limité. *La gouvernance: Un concept et ses applications*. Paris, Éditions KARTHALA.

Huault I. et B. Leca, « Pouvoir : une analyse par les institutions », *Revue française de gestion* 2009/3 (n° 193), p. 133-149.

Jean, B., 1999. La régionalité: regards croisés sur une réalité et un objet d'études.

Jessop, B., 1995. Le règlement Approche et théorie de la gouvernance.

Jessop, B., 1998. "L'essor de la gouvernance et ses risques d'échec: le cas du développement économique." *Revue Internationale de sciences sociales* 50 (155): 31-49.

Joumard, R., 2009. Le concept de gouvernance. Rapport Robert JOUMARD. rapport INRETS n°LTE 0910

Joyal, A., 2002. Le développement local: Comment stimuler l'économie des régions en difficulté. Québec, Les presses de l'Université Laval.

Kacem A., Daoud A., Zouari K., 2008. Le bassin de Sisseb El Alem (Kairouanais, Tunisie centrale) : importance, caractéristiques des aquifères et éléments pour une meilleure gestion. Sécheresse.

Kooiman, J. 1993. Modern governance: new government-society interactions. London

Lafaye, C., 2001. Gouvernance et démocratie: quelles reconfigurations? La démocratie à l'épreuve de la gouvernance. Ottawa, Les presses de l'Université d'Ottawa: 57-85.

Lapointe, J., 1993. L'approche systémique et la technologie de l'éducation. EDUCATEchnologique Volume 1

Laquerre, G., 1988. Le sommet socio-économique de l'Abitibi-Témiscamingue: une expérience d'autodéveloppement en micro-région. Gestion des P.M.O. Chicoutimi,

Université du Québec à Chicoutimi (par l'intermédiaire de l'UQAT). M. Sc.: 207.

Lasserre, F. et Affeltranger, B., 2003. la gestion par bassin versant: du principe écologique à la contrainte politique- le cas du Mékong. VertigO - La revue en science de l'environnement sur le Web Volume 4.

Le Galès, P., 1995. Du gouvernement des villes à la gouvernance urbaine. *Revue française de science politique*.

Leca, J., 1996. La gouvernance de la France sous la Cinquième République. De la V<sup>e</sup> république à l'Europe. Paris, Presses de Sciences Po: 339.

Leca B. et Naccache P., 2006 , A Critical Realist Approach to Institutional Entrepreneurship”, *Organization*, vol. 13, n° 5, 2006, p. 627-651

Mahdhi N., M. Sghaier et M. S. Bachta, 2011. Water use and technical efficiencies in private irrigated perimeters in South-Eastern of Tunisia. *Emir. J. Food Agric.* 23 (5): 440-451

Marcou, G., 2006. Présentation. La gouvernance : innovation conceptuelle ou artifice de présentation ? In: *Annuaire des collectivités locales*. Tome 26.

Mchabet, M. 2007. Modélisation numérique de l'hydrodynamique du système aquifère Nadhour Saouaf et Sisseb El Alem. Mémoire de mastère à l'ESA Mograne.

North. D., 2005, Traduction française, (2005), *Le processus du développement économique*, Paris, Éditions d'Organisation.

North. D, 1990. *Institutions, institutional change and economic performance*, Cambridge, Cambridge University Press.

North. D, 1994. Economic Performance Through Time", *The American economic review*, june 1994, 84:3.

North .D, 1981. *Structure and change in economic history*, New York, Norton & Cie.

Ostrom. E, 1990, *Governing the Commons: the Evolution of Institutions for Collective Action*, edition Cambridge University Press 1990, 17th Printing 2005.

Ostrom. E, 2000, Private and commons property rights, Workshop in Political Theory and Policy Analysis, and Center for the Study of Institutions, Population, and Environmental Change, Indiana University.

Olson. M, 1965, *The Logic of Collective Action. Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge, Mass., Harvard Université Press.

Paul. B, 2011, Le changement institutionnel en Haïti, les véritables enjeux.

Pirotton G. Une présentation de l'Analyse Stratégique, selon Michel CROZIER et Erhard Friedberg. Présentation schématique

Platteau J-P., 2003. Droits de propriété et gestion efficace des ressources naturelles. N° 15/2003 RESSOURCES NATURELLES (ex-Les séminaires de l'Iddri n°10

Petit, O., 2002. De la coordination des actions individuelles aux formes de l'action collective : une exploration des modes de gouvernance des eaux souterraines. Thèse pour le doctorat en Sciences Economiques. Université de Versailles-Saint Quentin-en-Yvelines.

Pigou, A.C., 1960. *The Economics of Welfare*, London, Macmillan, 4th Edition.

Ruf, T. et P. Mathieu (2001), "Introduction. Water Rights and the Institutional Dynamics of Irrigated Systems: between State, market and community action", *International Journal of Water*, Vol. 1, n°3-4.

Schmid Allan A., 1981. Innovations institutionnelles et ressources naturelles In: *Économie rurale*. N°143,

Sabourin. E, Antona. M, Buyse. N, 2003. L'action collective en sciences sociales, Note sur les définitions du concept selon le positionnement disciplinaire, in Séminaire Permanent Action Collective, Compléments. Cirad,

Stocker, G., 1998. Cinq propositions pour une théorie de la gouvernance." *Revue Internationale de science sociale* 155(mars 1998): 19-30

Taylor, M. (1976), *Anarchy and Cooperation*, London, John Wiley & Sons Ltd. cite par Petit, O., 2002. De la coordination des actions individuelles aux formes de l'action collective : une exploration des modes de gouvernance des eaux souterraines. Thèse pour le doctorat en Sciences Economiques. Université de Versailles-Saint Quentin-en-Yvelines.

Tournier, Ch., 2007. le concept de gouvernance en science politique. *Pap. Polít. Bogotá* (Colombia), Vol. 12, No. 1, 63-92, enero-junio 2007. ISSN 0122-4409.

Toupane, T-R., 2009. La gouvernance : évolution, approches théoriques et critiques du concept. SEMINARUL GEOGRAFIC "D. CANTEMIR" NR. 29 / 2009

Veblen .T, 1899, *Théorie de la classe de loisir*, Editions Gallimard, 1970.

Williamson, O.E. 1985, *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets and Relational contracting*, The Free Press, a Division of Macmillan, Inc., New York, traduit en français (1994) *Les institutions de l'économie*, InterEdition, Paris.

Weber, M., 1959, *Le savant et le politique*, Paris, Librairie Plon, Traduction française de Julien Freund, Edition originale, 1919.

## Table des matières

Introduction générale .....	1
Chapitre I. constat et problématique .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Rareté croissante de la ressource en eau en Tunisie ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Un potentiel hydrique quasi mobilisé.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Une demande en eau croissante.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Politique hydraulique de la Tunisie .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. l'agriculture irriguée en Tunisie .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Evolution du secteur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Demande d'eau d'irrigation.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Cadre réglementaire et institutionnel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Législation de l'eau .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Tarification de l'eau d'irrigation .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Conclusion 1 : problématique et questions de recherche .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Chapitre II. Cadrage théorique.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Les approches orthodoxes de la gestion des ressources naturelles	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>not defined.</b>	
1.1. La théorie néoclassique entant que fondements théoriques de ces approches	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
1.1.1. Les instruments de la branche économie de l'environnement .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
1.1.2. L'économie des ressources naturelles.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Limites du marché en tant qu'instrument de gestion des RN	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>not defined.</b>	
1.2.1. Ressource à accès libre et droit d'exclusion élevé :.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
1.2.2. Hausse des coûts de transaction directs dans certains cas de droit de propriété	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	

1.3. La tyrannie étatique pour gérer les ressources en eau ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.1. Le despotisme oriental de Wittfogel (1957) comme fondements théoriques	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.2. Limites de l'approche wittfogelienne pour la gestion des ressources en eau	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Les approches hétérodoxes de la gestion des ressources naturelles : les organisations et l'Action collective. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.1. Les courants institutionnels et néo-institutionnels entant que fondements théoriques de ces approches .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Institutions et actions collectives : de Commons à Ostrom ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6. Théories contemporains des organisations .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Les approches d'analyse de la gouvernance: ou de gestion des conflits sociaux	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1. Origine et fondements de la gouvernance: Les divergences dans la conception et la définition de la gouvernance. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2. Origine et historique du concept .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3. Divergence dans la définition .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4. Domaines d'application de la gouvernance : du global à l'échelle locale	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Les approches de la gouvernance: Dominance de la conception normative de la gouvernance ou « dictature de la bonne gouvernance » .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1. La conception normative de la gouvernance	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2. Apports des approches analytiques de la gouvernance	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Contenu politique de la gouvernance : interactions entre institutions et politiques.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Chapitre III. Méthodologie .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Analyse des transformations institutionnels : le modèle de David Easton.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.	Compréhension du dysfonctionnement des PPI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.	L'analyse de la gouvernance de l'eau d'irrigation.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1.	Les concepts clés de l'analyse stratégique....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2.	La méthode MACTOR un outil pour l'analyse stratégique des acteurs	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>Bookmark not defined.</b>	
2.2.	Evaluation de l'intensité des dilemmes sociaux moyennant la théorie des jeux	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
2.2.1.	Le dilemme du prisonnier .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2.	Le dilemme de poule mouillée.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3.	L'équilibre de Nash.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.	Cadre d'application.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.	Choix de la zone d'étude.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.	Collecte des données.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>Chapitre IV : Résultats.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.	La gestion de l'eau d'irrigation : Une lecture des changements institutionnels par le modèle d'Easton .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.	Résultats Analyse stratégique des acteurs : Par MACTOR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>defined.</b>	
2.1.	Rappel sur les acteurs et les objectifs .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.	Principaux résultats de Mactor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1.	Les Matrices d'entrée .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2.	Evaluation des rapports de force : Les influences directes et indirectes	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>Bookmark not defined.</b>	
2.2.3.	Convergences et divergences inter-acteurs...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.	L'analyse factorielle des correspondances acteurs/objectifs ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>not defined.</b>	
2.4.	L'ambivalence des acteurs .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	Conclusion 2.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.	Effets de la gouvernance actuelle sur la performance des agriculteurs .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>Bookmark not defined.</b>	



3.1. Insuffisances et inégalités des revenus des agriculteurs .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Rente économique de l'eau .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Quantification de l'intensité des dilemmes sociaux et allocation de l'eau .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Rappel sur la structure des deux dilemmes sociaux : Dilemme de prisonnier et Dilemme de Poule mouillée.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Modélisation des jeux avec égalité de pouvoir....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1. Jeu de quota sans rapport de force .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2. Jeu de paiement avec égalité de pouvoir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3. Conséquences des jeux sur les revenus (profits) des agriculteurs.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3. Modélisation des jeux avec égalité de pouvoir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1. Jeu de quota avec inégalité de pouvoir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2. Jeu de paiement avec inégalité de pouvoir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3. Conséquence sur les revenus des agriculteurs .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Conclusion Générale .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Références bibliographique .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## Liste des figures

Figure 1. Evolution pressentie des ressources et des besoins en eau à l'horizon 2045 .**Error! Bookmark not defined.**

Figure 2. Allocation de l'eau prélevée des nappes profondes en Tunisie .**Error! Bookmark not defined.**

Figure 3. Evolution de la superficie irriguée en Tunisie (unité: en 1000 ha)..... **Error! Bookmark not defined.**

Figure 4. Répartition des superficies irriguées totales par source d'eau (Source. Ministère de l'agriculture 2013) .....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 5. Répartition des superficies des périmètres publics irrigués selon la source d'eau.....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 6. Système politique selon le modèle de David Easton.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 7. Degré de priorité et valence d'un objectif pour les acteurs .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 8. Plan des influences et des dépendances .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 9. Carte d'occupation du sol de la délégation de Nadhour.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 10. Variation du niveau statique des nappes profondes de Sisseb et El Alem en fonction de l'exploitation. (Kacem et al., 2008).....	Error! Bookmark not defined.
Figure 11. Rabattement des nappes de Nadhour-Saouaf et de Sisseb El Alem (annuaires DGRE, cité par Mchabet 2008) .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 12. Interdépendance entre transformations institutionnelles et système politique.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 13. Processus de dissolution des Offices de Mise en Valeurs .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 14. Implications des acteurs sur les objectifs 2 MAO .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 15. Plan des influences et des dépendances entre les acteurs dans les PPI de Nadhour.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 16. Classement des acteurs selon leurs rapports de force.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 17. Classement des acteurs selon leurs rapports de force potentiel.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 18. Graphe des convergences d'ordre 1 .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 19. Graphe des divergences d'ordre 1 .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 20. Graphe des convergences d'ordre 2.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 21. Graphe des divergences d'ordre 2 .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 22. Plan des alliances entre les acteurs .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 23. Mobilisation des acteurs sur les objectifs.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 24. Graphe des convergences d'ordre 3.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 25. Graphe des divergences d'ordre 3 .....	Error! Bookmark not defined.
Figure 26. Résultats AFC : les correspondances entre acteurs et objectifs.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 27. Graphe des alliances entre les acteurs d'ordre 3.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 28. Graphe de complémentarité et d'antagonisme entre les objectifs.....	Error! Bookmark not defined.

*Figure 29. Degrés d'ambivalence des acteurs .....Error! Bookmark not defined.*

*Figure 30. Capacité moyenne de payement en DT/ m3 d'eau par groupe d'agriculteurs .....Error! Bookmark not defined.*

*Figure 31. Relations entre rapports de force et revenus (MN) des agriculteurs .... Error! Bookmark not defined.*

## **Liste des tableaux**

*Tableau 1. Les ressources en eau de surface par région ..... Error! Bookmark not defined.*

*Tableau 2. Ressources et exploitations de la nappe phréatiques par région.***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 3. Ressources et exploitations de la nappe profonde par région .....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 4. Evolution de la mobilisation des ressources en eau en Tunisie...***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 5. Allocation de la ressource en eau (en millions de m3) .....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 6. Evolution de la part de l'agriculture irriguée dans les exportations.....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 7. Evolution des superficies irriguées et de la demande d'eau d'irrigation .....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 8. Mode de tarification de l'eau d'irrigation .....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 9. Les vingt critères de la bonne gouvernance de la CPIA .....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 10. Les 5 principes de la bonne gouvernance chez PNUD .....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 11. Classement de biens selon les principes de rivalité et d'exclusion.....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 12. Matrice « acteurs x objectifs» IMAO de la méthode Mactor ....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 13. La matrice des positions évaluées des acteurs 2MAO.....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 14. Matrice des Influences et des dépendances directes (MID)***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 15. Structure d'un dilemme de Poule mouillée .....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 16. Les périmètres publics irrigués de la délégation de Nadhour ...***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 17. Système politique coloniale et destruction de tissu institutionnel.....***Error! Bookmark not defined.**

*Tableau 18. Indépendance et création des offices de mise en valeur .....***Error! Bookmark not defined.**

Tableau 19. Liste des acteurs .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 20. Description des enjeux et des objectifs identifiés. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 21. Matrice des influences directes .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 22. Positions simples des acteurs sur les objectifs IMAO .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 23. Positions évaluées des acteurs sur les objectifs 2MAO. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 24. Balance nettes des influences des acteurs.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 25. Rapports de force des acteurs estimés par la méthode MACTOR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 26. La matrice des maxima d'influences directes et indirectes (MMIDI) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 27. Matrice des convergences des acteurs d'ordre 1 (ICAA) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 28. Matrice des divergences d'ordre 1 entre les acteurs (IDAA)...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 29. Convergences entre les acteurs d'ordre 2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 30. Divergences entre les acteurs d'ordre 2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 31. Matrice des positions évaluées, pondérées des acteurs sur les objectifs.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 32. Degrés de convergences entre les acteurs d'ordre 3 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 33. Les divergences entre les acteurs d'ordre 3 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 34. Les axes factoriels de l'AFC .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 35. Calculs des revenus bruts et nets par groupe d'agriculteurs ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 36. Rente économique de l'eau par groupe d'agriculteurs (en DT)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tableau 37. Relations entre capacités de paiement et rapports de force.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Tableau 38. Jeu de quota entre deux agriculteurs avec égalité de pouvoir...**Error! Bookmark not defined.**

Tableau 39. Matrice Payoff de jeu de paiement avec égalité de pouvoir**Error! Bookmark not defined.**

Tableau 40. Matrice payoff de profit pour deux agriculteurs de même niveau d'influence et de pouvoir ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tableau 41. jeu entre 2 agriculteurs moyens de G6 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tableau 42. jeu entre deux agriculteurs les plus performants de groupe 6...**Error! Bookmark not defined.**

Tableau 43. Jeu de quotas avec inégalité de pouvoir entre un agriculteur AD dominant (de premier groupe G1) et un agriculteur Ad dominé de G6..... **Error! Bookmark not defined.**

Tableau 44. Jeu de paiement avec inégalité de pouvoir entre un agriculteur AD dominant (de premier groupe G1) et un agriculteur Ad dominé de G6..... **Error! Bookmark not defined.**

Tableau 45. Matrice des gains avec inégalités des pouvoirs ... **Error! Bookmark not defined.**

Tableau 46. Jeu entre deux agriculteurs de G1 (AD) et de G6 (Ad) de performance moyenne ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tableau 47. Jeu entre les deux agriculteurs les plus performants de G1 et de G6.....**Error! Bookmark not defined.**